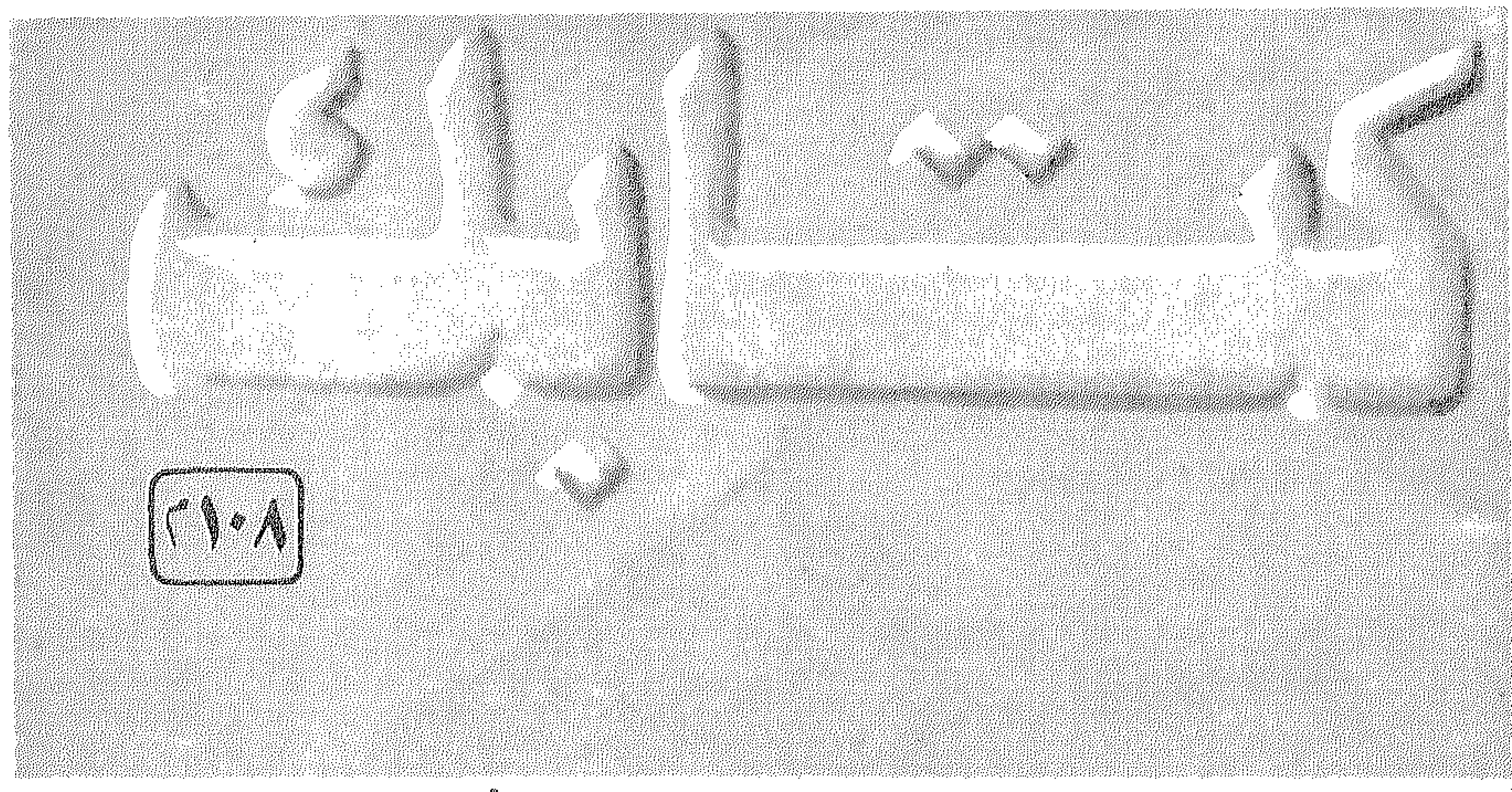


د. فاروق الباز

مصر الخضراء

دار المعارف

اقرأ ١٠٨م

رئيس التحرير أنيس منصور

د. فاروق الباز

مصر الخضراء



دار المعارف

رقم الإيداع	١٩٧٩/٤٧٨٢
الترقيم الدولى	ISBN ٩٧٧ - ٢٤٧ - ٨٣٦ - ٦

١/٧٩/٢٤٩

طبع بمطابع دار المعارف (ج. م. ع.)

الناشر : دار المعارف - ١١١٩ كورنيش النيل - القاهرة ج . م . ع .

إهـــداء

أهدى هذا الكتاب

* إلى روح المرحوم المهندس محمد طلعت درغام ، الذي استشهد فى أثناء تأدية عمله بالوادى الجديد . . لقد كان مثالا رائعاً حقًّا للإخلاص فى العمل . . .
* وإلى كل مَن عمل فى الماضى بمجال تعمير الصحراء والبحث عن ثرواتها وخيراتها الطبيعية لصنع مستقبل مشرق لمصر . .
* وإلى شباب مصر الذى يقع على عاتقه مسئولية زيادة الرقعة الزراعية بالعمل البطولى الرائد فى كل شبر من أراضيها الطيبة . .

المؤلف

مقدمة

الثورة الخضراء . .

إنها ثورة لأن ركيزتها يجب أن تمثل جميع أفراد الشعب ، ويجب أن تنبع من الواقع المصرى ، وأن يؤمن بها كل إنسان مخلص يسعى للخير لنفسه ولعامة الناس .

وهى ثورة لأنها تقضى على مفهوم التنمية الذى استمر فترة طويلة ، وتجعل الشعب يقوم بإنجاز مهام التنمية المطلوبة ، معتمداً على نفسه واثقاً بها ، ولاينتظر الدولة فى كل صغيرة وكبيرة .

وهى ثورة لأنها تمثل انقلاباً جوهريًّا فى أسلوب الزراعة المستخدم فى وادى النيل ، وطرق الرى بالغمر ، بل إنها تدعو إلى استخدام رصيدنا من الماء بقدر يتناسب مع قيمته . .

وهى خضراء لأن اللون الأخضر هو رمز الخير والحياة ، كما أنه أحب الألوان إلى قلب الإنسان وفكره ، فعندما ننظر حولنا ونتأمل ماخلقه الله سبحانه وتعالى نجد أن الماء يُخرج من الأرض أصنافاً وأنواعاً من النباتات التى تنشر الخير ، وتُشيع الجمال والإبداع على سطح الأرض ، وتشعر الإنسان بالراحة والأمان ، وقد شبه الله سبحانه وتعالى أهل الجنة التى

يُنعم بها على مَن خاف مقامه بأنهم « عالِيَهم ثيابُ سُندسٍ خُضْرٍ واستبرقٌ » .

والثورة الخضراء ضرورة حتمية لهذا الوطن ، فكما نعلم أن ٩٦٪ من مساحة مصر صحراء جرداء ، ويعيش أهل مصر فى حيز ضيق ، ونعلم أيضاً أن تعداد سكان مصر يزيد بمعدل مليون نسمة فى العام ، فأين يعيش أبناؤنا وحَفَدتنا ، والأرض تضيق بنا كل عام ، كذلك نعلم أننا نستورد كميات هائلة من الغذاء كل عام نسدّد أثمانها بقروض ندفع عليها فوائد ، فماذا سنفعل فى المستقبل إذا ماسارت الأمور على ماهى عليه . . ؟

يجب إذاً – وهذا هو السبيل الوحيد – أن تزداد الرقعة الزراعية فى مصر حتى نأمن فى حاضرنا ونؤمّن مستقبل الأجيال القادمة ، لذا يجب أن ننظر إلى الثورة الخضراء كأساس لحضارة مصر الحديثة ، وكحياة للأجيال القادمة . .

وإذا درسنا وتمعنّا فى تاريخ الإنسان على الأرض نجد أن هناك ثلاثة أسس لقيام الحضارة :

أولا : ضرورة وجود فائض من الغذاء

ثانياً : إمكانية الحياة المستقرة فى المدن .

ثالثاً : تقسيم العمل بين أفراد الأمة .

ومن ذلك نجد أن وجود الفائض من الغذاء هو أول وأهم مقومات

حضارة الإنسان على مدى التاريخ ، فالحضارة لاتقوم إذا ماكانت هناك حاجة للغذاء ، فالغذاء الجيد يساعد على رقى العقل والفكر ، ووفرة الغذاء تتيح للإنسان الاستقرار ، والاتجاه إلى التفكير فى العلم والمعرفة وتحقيق المدنية ، وهنا تقوم الحضارات . .

والفائض من الغذاء فى أماكن استخراجه وهى الأراضى الزراعية ، يهيئ لبعض أبناء الأمة فرصة الإقامة فى المدن ، وفى هذه المدن تكتمل الحضارة وتنمو ، وتنضج على أساس وجود ركيزة قوية فى القرى والمزارع . .

ووجود الإنسان فى المدن يؤهل تقسيم العمل بين فئات الناس المختلفة ، فيستطيع البعض أن يتفرغ لدراسة العلوم الطبيعية وعلوم الفقه ودراسة اللغة دراسة متعمقة ، وعندئذ تتقدم العلوم وتزدهر الفنون والآداب فتنمو المدنية وتتقدم الحضارة . .

وهكذا نجد أن أساس المدنية والحضارة ، ليس فقط الاكتفاء الذاتى من الغذاء ، بل أيضاً وجود فائض من الغذاء . .

كان ذلك هو الحال فى عصر قدماء المصريين عندما أقاموا الحضارة الفرعونية العظيمة التى مازالت آثارها تبهر العالم أجمع ، وكان ذلك أيضاً هو الحال فى عصر الرومان الذين أخرجوا من الأرض طعاماً موفوراً أهّل لهم غزو أجزاء كثيرة من العالم ، المعروف فى وقتهم ، وهذا هو الحال بالنسبة لحضارة الغرب الآن ، فالفائض من الغذاء بالولايات المتحدة

الأمريكية أهَّلَ لهذه الدولة أن تكون قوة عُظمى ذات اقتصاد قوى سليم يجعلها قادرة على إحراز التقدم الفكرى والتكنولوجى الذى تتوَّج بوصول رواد الفضاء إلى القمر . .

وفى هذا الكتاب أسرد بعض أفكارى عن الثورة الخضراء فى مصر ، حتى يكسو اللون الأخضر وجه مصر كلها بالخير والعطاء ، ولقد شجعنى على تقديم هذه الأفكار فى كتاب ، السيد/ حاتم نصر فريد رئيس القسم العلمى بمجلة أكتوبر ، الذى تحدثت معه كثيراً فى هذا المجال ، ونصحنى بأن أقوم بإعداد هذا الكتاب ، حتى تصل أفكارى إلى كل من يهتم بهذا الموضوع من أجل مستقبل مشرق لمصر ، وإننى إذ أشكره لتشجيعه لى على هذا العمل ، فإنما أرجو أن أساعد بذلك فى تحقيق جزء من الأمل الكبير الذى أحلم به لمصر . .

د . فاروق الباز

تعمير وتنمية الصحراء

بدأ استخدام تعبير « الثورة الخضراء » فى أوائل الستينيات لتأكيد أهمية زيادة إنتاجية المحاصيل بالأراضى الزراعية ، بعد أن تأكد أن الإنتاج الزراعى فى العالم كله إذا مابقى على معدله فى ذلك الوقت ، فلن يكفى لغذاء الإنسان مع نهاية هذا القرن ، وقد قامت أبحاث كثيرة منذ ذلك الوقت بدأها علماء من الولايات المتحدة الأمريكية ، واستخدموا طرقاً حديثة وأنتجوا بذوراً جديدة ، وقد نجحت هذه الأبحاث نجاحاً عظيماً خصوصاً فى جنوب شرق آسيا . .

أما اليوم فإن مفهوم الثورة الخضراء فى مصر ، يعنى زيادة الرقعة الزراعية والتوسع فى الصحراء ، وهذا لايعنى أن كل صحراء مصر يمكن أن تصبح أرضاً خصبة خضراء ، ولكن يعنى أن هناك مساحات كثيرة فى أماكن مختلفة من أراضى مصر يمكن أن تزرع وتنتج غذاء يقدر بنصف ماتنتجه الأراضى الزراعية الجيدة فى وادى النيل والدلتا . .

واستصلاح أجزاء من الصحراء وزراعتها ، ليس جديداً على مصر والمصريين ، لقد ترك لنا قدماء المصريين مثلا عظيماً فى واحة الفيوم ، فقد كانت أراضى الفيوم قاحلة كالصحراء المحيطة بها اليوم ، وأقام الفرعون أمنمحت الثالث الذى مات فى عام ١٨٠١ قبل الميلاد

مشروعات رى كاملة ، أهلت استخدام مياه النيل فى زراعة الفيوم ، وذكر لنا المؤرخ « هيرودوت » الذى زار المنطقة فى عام ٤٥٠ قبل الميلاد ، أن مياه النيل كان يسمح لها بالتجمّع فى بحيرة بمنخفض الفيوم لمدة ستة أشهر على مدار السنة ، تشمل فصل الصيف وموسم الفيضان ، ثم يسمح لها بالخروج من البحيرة إلى نهر النيل عندما يهبط مستوى الماء فى النيل .

وتعتبر الفيوم اليوم منطقة زراعية من أجود المناطق فى مصر ، بعد أن كانت صحراء جرداء ونجاح مشروع استصلاح أراضى الفيوم الذى قام به قدماء المصريين منذ نحو ٣٧٠٠ عام ، يثبت أولا قدرة الإنسان المصرى على التعايش مع الطبيعة ، ويثبت ثانياً أن صحراء مصر يمكن استصلاح بعض أجزائها لتصبح خضراء على المدى الطويل .

واستصلاح الأراضى الصحراوية ليس جديداً على جيل الثورة ، فلقد بدأ استصلاح الأراضى الواقعة غرب دلتا النيل فى المنطقة المعروفة بـ « مديرية التحرير » عام ١٩٥٤ ، ومع أن هناك رأياً قائلا بأن هذا المشروع قد حقق إخفاقاً كبيراً ، فإننا نستطيع أن نقول إن هناك مساحة عظيمة غرب دلتا النيل تنتج طعاماً وغذاءً ، بعد أن كانت أرضاً قاحلة من قبل ، وهذه حقيقة مؤكدة حتى من الفضاء ، فالصور التى أخذها رواد رحلات جيمنى فى عام ١٩٦٥-توضح بمقارنتها بالصور التى أخذها رواد رحلة أبوللو – سيوز فى عام ١٩٧٥ ، أن الرقعة الزراعية غرب دلتا

النيل قد ازدادت بمقدار ١٠٠٠ كيلو متر مربع . .

كذلك قامت هيئة تعمير الصحارى ببعض الأعمال لاستصلاح الأراضى فى سيناء ، فحفرت ٥٤ بئراً فى منطقة وادى العريش وتوجت الهيئة أعمالها بمشروع الوادى الجديد فى قلب الصحراء الغربية عام ١٩٥٩ ، وقد يقال أحياناً إن هيئة تعمير الصحارى لم تحقق شيئاً ذا قيمة حقيقية ، غير أنه برغم كل شىء فإن من يتجوّل فى الصحراء الغربية وينتقل بين واحاتها يرى بنفسه الآثار العظيمة التى تركها رواد هذه الهيئة من طرق ومنشآت وآبار ومياه وأراضٍ زراعية ومساكن ، وهذا التعمير المبدئى له أهمية بالغة فى عمليات التعمير الكبرى والتنمية الزراعية والصناعية والاجتماعية لمنطقة الوادى الجديد التى توشك أن تبدأ . .

ومانريد أن نؤكده من هذه النماذج والأمثلة ، هو أنّ تعمير الصحراء واستصلاح أراضيها ليس جديداً على مصر وأبنائها ، فهنا فى مصر عقول مفكرة وسواعد قوية تستطيع أن تخرج من أرضها غذاء يكفى حاجتها ويزيد ، المهم أن يفهم الجميع أن عمليات استصلاح الأراضى عمليات شاقة ، تستنفد كثيراً من الجهد والمال والوقت ، ولايجب أن يتصور أحد أن مشكلة الغذاء فى مصر يمكن أن تحل بشكل فورى ، ولكن يجب أن نعمل بصبر وإصرار حتى يتحقق الأمل فوق رمال صحرائنا الكثيرة . .

وعندما أتحدث عن تعمير الصحراء ، فإننى لا أقصد التعبير القائل « غزو الصحراء » أو « قهر الصحراء » ، ذلك أن الإنسان لايستطيع قهر

الطبيعة ، ولكن يجب أن يفهمها حتى يستطيع أن يتعايش معها ، لذلك فالأفضل أن نقول « التعايش مع الصحراء » فالطبيعة قوية بحكمة الله وقدرته « أفلم ينظروا إلى السماء فوقهم كيف بنيناها وزيناها ومالها من فروج ، والأرض مددناها وألقينا فيها رواسي وأنبتنا فيها من كل زوج بهيج » .

وإنني أعتقد أن الغذاء سيكون له أهمية عظيمة جدًّا في المستقبل في العالم كله ، بل إن أهميته – فيما أتصور – ستكون أكثر من أهمية البترول والمعادن المختلفة ، ذلك أن تعداد السكان في العالم في زيادة رهيبة مستمرة ، والأرض الزراعية ثابتة لاتزداد بصفة عامة ، بل إنها تقل في بعض البلاد ، وإذا لم تزدْ مساحة الأراضي الزراعية ، وإذا لم يزدْ إنتاج الغذاء بما يعادل زيادة السكان في العالم ، فسوف تكون هناك مجاعات عظيمة الشأن ولن تزدهر الحضارات في العالم . .

لذلك فإن التركيز على المحافظة على مساحة الأراضي الزراعية حتى لاتقل ، والاهتمام باستصلاح أراضٍ زراعية جديدة ، من أهم الاشياء بالنسبة لمصر ومستقبلها ، بل إن هذه الأهمية قد تزيد على أهمية البحث عن البترول والبحث عن المعادن ، وهذه الأهمية لايجب أن تكون لدى المسئولين في الدولة فقط ، بل يجب أن تكون راسخة في فكر أفراد الشعب جميعاً حتى يمكن تحويل بعض أراضي مصر الصحراوية إلى أراضٍ خضراء . .

والغذاء سوف يؤثر أيضاً فى استراتيجيات الدول فى المستقبل ، فإذا تصورنا أن هناك دولة تحتاج إلى غذاء يزيد عما تنتجه ، فلابد أن تأخذه من دولة أخرى ، فالدول العظمى تطور زراعتها الآن ، لأنها تدرك تماماً أن الغذاء والمعونة الغذائية للدول الأخرى سوف يكون لها المقام الأول فى التحكّم فى هذه الدول سياسيًّا ، فالدول العظمى سوف تتحكّم فى المستقبل فى الدول الصغيرة أو الدول النامية من خلال كمية الغذاء التى تقدمها لها . .

ونحن فى مصر لدينا أراضٍ كثيرة ، ويجب أن نحمى بلدنا من سيطرة أى دول أخرى ، بأن نكتفى غذائيًّا ونؤمن المستقبل ، ومن هنا جاء تعبير « الأمان الغذائى » أو « الأمن الغذائى » أى نؤمن مستقبل شعبنا من ناحية الغذاء ، لأن هذا سيكون له دور عظيم جدًّا فى وضع مصر سياسيًّا فى العالم . . .

وأعطى مثلا لذلك : وهو اهتمام الولايات المتحدة الأمريكية بمساحة الأراضى المزروعة قمحاً ، وكمية إنتاج القمح سنويًّا ، فهناك تجرى أبحاث مستفيضة لزيادة هذا الإنتاج كما أنهم يقومون بحصر شامل للأراضى الزراعية المزروعة قمحاً فى الاتحاد السوفيتى بوساطة الأقمار الصناعية التى تدور فى الفضاء ، ويمكن بذلك معرفة كمية القمح الناتج فى السنة ، وبعد دراسة كمية القمح التى يستهلكها ، يمكن معرفة كمية القمح التى سيحتاج إليها فى هذه السنة ، وتحدد الاستراتيجية السياسية

سياسة بيع القمح إلى الاتحاد السوفيتي ودول الكتلة الشرقية . .

ولعل هذا المثل يؤكد أهمية الغذاء في العلاقات السياسية بين الدول وكذلك بالنسبة لمستقبل الحضارة في العالم ، هذه الأهمية لاشك أنها سوف تزداد في المستقبل مع زيادة أعداد البشر فوق هذا الكوكب ، وهذه هي الحقيقة الكبرى التي يجب أن تكون راسخة في فكرنا ، حتى نستطيع أن نواجه المستقبل بأمان وثقة ، ونعيد مجد حضارتنا العريقة بإذن الله . .

أودية النيل

لايصح أبداً أن يبقى الشعب المصرى المتزايد متركزاً ومتكدساً فى حيز وادي النيل الضيق ، فى حين مساحات شاسعة من أراضينا غير مأهولة بالسكان ، فمن جميع النواحى يعتبر ذلك خطأ هائل ، سواء من الناحية الاستراتيجية أو الناحية الصحية أو الناحية الغذائية أو الناحية الحضارية ، بل لابد أن ينتشر الشعب المصرى فى كل أرجاء مصر ، وفى هذا المجال هناك نقطتان لهما أهمية خاصة يجب الإشارة إليهما :

أولا : أن سياسة بناء المساكن والمصانع فى أراضٍ زراعية سياسة خاطئة وبالغة الخطورة ، فهى لاتمس مصلحة الوطن فى الحاضر ، بل إنها تمتد وتصبح أكثر خطورة فى المستقبل ، لأنها تؤدى إلى نقص الإنتاج الزراعى ، والمبانى والمصانع تشيد فى الأراضى الزراعية حالياً بسبب قرب هذه الأراضى من مصادر المياه والمدارس والعمران ، لذلك يجب أن نشجع الخروج إلى الصحراء عند حدود وادى النيل ، والعمل على إقامة مجتمعات جديدة . وبناء مصانع جديدة ، وتشجيع من يريدون بناء مصانع فى الصحراء ، بإعطائهم الأرض بدون مقابل وإقامة طرق تصل هذه المناطق الصحراوية بوادى النيل ، لتسهيل تصريف منتجات المصنع ، كذلك يجب تشجيع الإقامة والتوسع العمرانى وبناء

المساكن والمجتمعات الجديدة فى الصحراء . .

ثانياً : أن توزيع السكان من الناحية الاستراتيجية أمر بالغ الأهمية ، فالصحراء الشرقية والأودية الصغيرة المنتشرة بها كلها مفتوحة ، كذلك الصحراء الغربية أيضاً ، وهذا من الناحية الاستراتيجية يعد خطأً كبيراً أن تترك مساحات هائلة من أراضى الدولة مفتوحة حتى مشارف العاصمة وباقى المدن الهامة ، بالإضافة إلى أن التكدس السكانى فى وادي النيل الضيق يعد خطأً استراتيجيًّا جسيماً .

وفى شبه جزيرة سيناء نلاحظ أن الإسرائيليين قد قاموا ببناء المستوطنات لأنها تحقق الأمن لهم ، فلماذا لانقيم نحن أيضاً قرى فى الأودية وفى المناطق الكثيرة التى بها مياه جوفية وأراضٍ صالحة للزراعة ، ليستوطنها أعداد كبيرة من السكان ، وتكون عائقاً يساعد على حماية العاصمة والمدن الكبرى ، وبذلك نحقق الأمن الغذائى والأمن الاستراتيجى . .

واستصلاح الأراضى فى مصر يجب أن يأخذ طريقين متوازيين : الأول ، عن طريق الملكية الفردية أو الجماعية لأراضٍ صحراوية صالحة للزراعة ، لزيادة الرقعة الزراعية ، وإعادة توزيع السكان فى مصر ، والثانى ، عن طريق التعاقد مع شركات كبيرة للاستثمار فى مجال الزراعة وعلى مستوى أكبر من الأفراد ، ويمكن أن تكون هذه الشركات مصرية أو أجنبية أو مشتركة ، ولكلٍّ من الأسلوبين فوائد مميزة . .

ولكى نعيد توزيع السكان فوق الأراضى المصرية ، لابد أن نوفّر للأفراد وسائل المعيشة الكريمة ، وأن نعطى لهم الأرض بدون مقابل ، وتتولى الدولة مسئولية إنشاء الطرق وتوفير مصادر المياه للزراعة ، وهذا يشجع كثيراً الهجرة إلى هذه المناطق الجديدة وبذلك يمكن إعادة توزيع السكان . .

وهذا الأسلوب لايمكن تنفيذه فى المناطق النائية المنعزلة فى قلب الصحراء ، لأن الفرد لن يقبل مثل هذه المعيشة الصعبة ، بل يجب أن نبدأ بالهجرة إلى الأودية المتاخمة لوادى النيل ، هذه الأودية ليست متوازية مع وادى النيل وإنما متقاطعة معه ، وكل هذه الأودية نشأت كما نشأ وادى النيل نفسه . .

فى العصور الجيولوجية القديمة ، كانت هناك أمطار غزيرة ، وخصوصاً فوق جبال الصحراء الشرقية ، وهذه الأمطار حطّمت الصخور وفتتها وكونت أودية ، وكانت المياه تجرى فى هذه الأودية ، لذلك فإن التربة الموجودة فيها تربة صالحة للزراعة ، وأسطحها مستوية ، وإن كان منسوبها أعلى بعض الشىء عن وادى النيل ، وهذا الارتفاع عن وادى النيل يفيد فى زراعة الأودية المتاخمة من ناحية عملية الصرف . .

ويمكن استصلاح أراضى هذه الأودية بالتدريج أى قطعة . قطعة ، وهناك على الأقل عشرون وادياً مساحة كل منها تزيد عن ٢٠ كيلو متر

مربع ، بالإضافة إلى عشرات من الأودية الصغيرة الصالحة للزراعة ، ويمكن لمجموعات من الأفراد أن تقيم فى هذه الأودية ، وتنشئ مستوطنات جديدة خاصة بها .

ومن ثمّ فإن الاتجاه شرقاً إلى الصحراء الشرقية ، يعتبر من أهم الخطوات التى يجب اتخاذها لإعادة توزيع السكان فى مصر وتحقيق الأمن الغذائى . .

نعطى مثلا بوادى « قنا » الذى يقسم الصحراء الشرقية إلى قسمين ، أى أنه يوجد مابين وادى النيل غرباً والبحر الأحمر شرقاً ، وتعمير هذا الوادى سوف يؤدى إلى تعمير جزء كبير من الصحراء الشرقية ، ذلك لأن وجود الأراضى الزراعية فى قلب الصحراء الشرقية سوف يسهل استخراج الخامات من هذه المنطقة ، وكذلك الكشف عن خامات جديدة فى الأماكن التى لم تدرس بعد . .

وكما سبق أن ذكرنا فإن الأودية المتاخمة لوادى النيل تكونت نتيجة لسقوط أمطار غزيرة فى العصور الجيولوجية القديمة . . فعندما سقطت الأمطار على الصحراء الشرقية وتجمعت فى الأودية ، تسربت المياه فى الصخور وكونت مخزوناً من المياه الجوفية .

وإذا افترضنا أن هذه المياه الجوفية لاتكفى وأن ملوحتها فى بعض الأماكن مرتفعة نسبيًّا ، فإن هذه الأودية بسبب قربها من وادى النيل ، تجد أن مياه النيل تتسرب إليها ، وهى مياه عذبة ومتجددة لأنها تأتى من

النيل ، ولذلك فإن هذه الأودية مثل وادى قنا ووادى الأسيوطى ووادى كوم أمبو بها مياه جوفية قديمة التكوين تكفى لزراعة بعض أجزائها ، فى حين أن الأجزاء القريبة من وادى النيل بها مياه جوفية تتسرب من النيل ذاته . .

لذلك فإن مشكلة المياه لا تمثل مشكلة كبيرة فى هذه الأودية ، وحتى بفرض أن هذه المياه الجوفية لن تكفى ، ففى هذه الحالة يمكن نقل الكميات اللازمة من مياه النيل مباشرة عن طريق ترع أو فى أنابيب ، وهذه ليست مرتفعة التكاليف نظراً لقرب هذه الأودية من نهر النيل ومن التجمعات السكانية الكبيرة الموجودة حوله . .

الصحراء الغربية

الساحل الشمالي :

تعتبر المنطقة الشمالية من الصحراء الغربية بحذاء البحر المتوسط ، منطقة قابلة للتعمير والتنمية بصورة أفضل مما هي عليه الآن ، وربما كانت أفضل السبل إلى تنميتها هو اعتبارها منطقة سياحية من الدرجة الأولى . . .

وتنمية الساحل الشمالي سياحيًّا تعتمد أساساً على التخطيط السليم للمشروعات التي يجب إقامتها عليه ، حتى لا يحدث تكدس على الشاطئ ويبقى مكاناً سياحيًّا مرغوباً ، وفي نفس الوقت يجب الاهتمام بالمحافظة على البيئة حتى لا تتدهور كما حدث فعلاً بالقرب من مرسى مطروح ، وبعد التخطيط السليم لهذه المشروعات ، تأتي بعد ذلك عملية إقامة المرافق العامة ، ومحاولة جعل المنطقة مكتفية ذاتيًّا من ناحية الغذاء ، من خلال إقامة مزارع جديدة واستصلاح الأراضي القابلة للزراعة .

ونحن نعلم الآن - نتيجة أبحاث هيئة تعمير الصحاري ومعهد الصحراء وبعض الهيئات الأخرى - أن الأراضي القابلة للزراعة في منطقة الساحل الشمالي توجد على شكل مناطق صغيرة منفصلة ، لذلك يجب التعامل معها على هذا الأساس ، أقصد من هذا أن تحدد المنطقة

التى بها تربة صالحة للزراعة ، ثم يجرى البحث عن مصدر للمياه لرى هذه المنطقة ، ثم تستصلح بالأساليب المناسبة لموقعها ومناخها وقربها أو بعدها عن الشاطئ .

وساحل الصحراء الغربية الشمالى ، يتميز مناخه بأنه ألطف من باقى أجزائها ، وهو لا يعتبر صحراء بالمعنى المفهوم ، لأنّ أمطاراً غزيرة تسقط على أرضه ، ومياه هذه الأمطار ربما تكفى لزراعة مساحات كبيرة منه .

وعندما يتجول أى إنسان فى هذه المنطقة فإنه سوف يشعر بأسف شديد عندما يرى الآثار التى أقامها الرومان للحفاظ على مياه الأمطار بإقامة السدود وإنشاء مجارٍ للمياه ، وخزانات على سطح الأرض معظمها أصبح مهملا أو مُغطى بالرمال . يجب أن تعاد دراسة هذه المنطقة بتطهير قنوات المياه وخزاناتها ، لكى يمكن الاستفادة مرة أخرى من مياه الأمطار على طول الساحل الشمالى . .

ويأسف الإنسان أيضاً عندما يرى مراوح الهواء التى كانت تعمل فى هذه المنطقة فى عهد هيئة تعمير الصحارى لتوليد الطاقة اللازمة لضخ المياه من الآبار ، وهى اليوم معطلة بسبب عدم صيانتها . ويعد استخدام طاقة الرياح فى الصحراء الغربية بصفة عامة ومنطقة الساحل الشمالى منها بصفة خاصة ، أمر لابد من الاهتمام به وتطويره ، لأن الرياح فى هذا الجزء من مصر تهب بصورة مستمرة وفى نفس الاتجاه تقريباً معظم أيام السنة ، لذلك يجب إعادة استخدام هذه الطاقة من أجل تنمية حزام

الساحل الشمالى . . .

ويعتبر صيد الأسماك وتعليبها ، إحدى طرق تنمية الساحل الشمالى أيضاً ، وبرغم ذلك فإن هذا النشاط مُهمَل تماماً ، فهل يقبل مثلا أن يختفى السمك تماماً فى فصل الصيف فى مدينة مرسى مطروح ، وقد سمعت هناك أن سبب ذلك هو اتجاه الصيادين إلى أعمال أخرى لخدمة المصطافين التى تدرّ ربحاً عظيماً ، وأتساءل : وهل صيد الأسماك لا يدر ربحاً عظيماً فى مثل هذه الظروف ؟ ! !

ولا يجب أن نترك الساحل الشمالى دون الحديث عن تنمية التعدين به ، لأن التنمية الزراعية تساعد على قيام أنشطة عديدة أخرى . . .

وهناك دلائل تشير إلى وجود رواسب خام الفوسفات شمالى منخفض القطارة ، غير استكشاف هذه المنطقة ، وتقدير هذ الاحتمالات تقديراً دقيقاً لن يتحقق إلا بعد إزالة حقول الألغام التى أقامها الألمان والإنجليز فى هذه المنطقة فى أثناء الحرب العالمية الثانية .

ويمكن أن تتقدم الحكومة المصرية بطلب الدعم المالى والتكنولوجى من هاتين الدولتين لتطهير الساحل الشمالى كله ، حتى لا يقف عائق فى سبيل التنمية . . .

الوادى الجديد :

تمثل الصحراء الغربية ثلثى مساحة مصر فهى تبلغ نحو ٦٨١ ألف كيلو

متر مربع ، وتتميز هذه الصحراء بوجود طبقات من الصخور الرسوبية المستوية ، ففى الشمال توجد صخور الحجر الجيرى ، وفى الجنوب توجد صخور الحجر الرملى ، ونصف هذه الصحراء تقريباً مغطى بالرمال على شكل طبقات رقيقة فوق الصخور أو على شكل كثبان رملية ، وهذه الخاصية تمثل أحد العوامل الهامة التى لابد من أخذها فى الاعتبار عند الحديث عن التنمية الزراعية فى الصحراء الغربية ، لأن هذه الرمال تكوّن كثباناً رملية متحركة ، وهذه الحركة تمثل خطراً عظيماً على العمران والزراعة إذا لم تؤخذ فى الحسبان عند التخطيط لتنمية هذه الصحراء . . .

وفى الصحراء الغربية عدة منخفضات توجد بداخلها الواحات ، وهذه المنخفضات تكونت نتيجة لتعرية الصخور بمياه الأمطار القديمة وبعوامل الرياح ، التى أزالت كمية هائلة من الصخور زاد سمكها فى بعض الأحيان عن ١٠٠ متر ، وهكذا تكونت المنخفضات التى ساعدت على الوصول إلى منسوب المياه الجوفية لإستخدامها فى معيشة الإنسان والحيوان وزراعة النباتات كما يحدث الآن فى الواحات . . .

وتشغل هذه المنخفضات مساحات شاسعة ، أكبرها هو منخفض القطارة الذى يمثل ١/١٥ من مساحة مصر ، أى ما يعادل ١٩,٥ ألف كيلو متر مربع ، أما أصغرها فهو منخفض واحة سيوة ومساحته ٣٠٠ كيلو متر مربع فقط ، أما منخفض البحرية والفيوم فهو متوسط ، وتبلغ

مساحته حوالى ٢٠٠٠ كيلو متر مربع .

أما المنخفضات التى تشمل ما يسمى بالوادى الجديد ، فهى تمثل الواحات الخارجة والداخلة والفرافرة ، وفى هذه المناطق الثلاثة توجد المياه الجوفية تحت ضغوط مختلفة تزداد كلما اتجهنا غرباً ، أى أن أقل الضغوط موجود فى الواحات الخارجة ، وأكثرها فى واحة الفرافرة حيث يصل ضغط المياه فى الخزان الجوفى إلى عشرة أضعاف الضغط الجوى ، أما فى الواحات الداخلة فالضغط يعتبر متوسطاً .

وقد تمت دراسات للمياه الجوفية فى الوادى الجديد واختلفت الآراء حولها . . . فمثلا قام علماء ألمان بتحليل الأكسجين فى مياه الوادى الجديد ، وخصوصاً فى الواحات الخارجة ، ووجدوا أن هذه المياه قديمة التكوين ، وأن عمرها يتراوح ما بين عشرين وثلاثين ألف سنة . .

وهناك رأيان متضاربان حول هذه المياه الجوفية . الأول ، يقول إنها تتجدد بمياه جارية ، تحت سطح الأرض تأتى من السودان ومن تشاد جنوباً ، وهذا الرأى مبنى على بعض دلالات ضغط المياه فى واحة الفرافرة . . أما الرأى الثانى ، فيقول إن هذه المياه لا تتجدد ، لأن الصخور التى تفصل مصر عن ليبيا والسودان فى جنوب الصحراء الغربية غير مسامية ولا تسمح بنفاذ المياه الجوفية إذا ما أتت من الجنوب .

وحقيقة الأمر هى أن هذا الموضوع لم يدرس الدراسة الكافية ، وليس لدينا حتى هذا الوقت من المعلومات مايسمح لتأكيد أى من الرأيين .

وللوصول إلى رأى حاسم وقاطع فى هذا الموضوع لابد من الآتى :

أولا : جمع خبراء الجيولوجيا والمياه الجوفية من جميع الهيئات المختصة لمناقشة كافة المعلومات ، بغرض الوصول إلى اتفاق عام لما يمكن الجزم به ، وكذلك إعداد قائمة بما يلزم من معلومات فى المستقبل .

ثانياً : البدء فى تجميع المعلومات الناقصة والضرورية مثل التركيب الجيولوجى للجزء الجنوبى ، والجنوبى الغربى للصحراء الغربية .

ثالثاً : حَفْر ما يلزم من آبار للتحقق من ضغط المياه الجوفية وكميتها فى المخزون الأرضى للتخطيط لاستخدامها فى المستقبل .

وإلى أن تكتمل الصورة الحقيقية لوضع المياه الجوفية فى الصحراء الغربية ، يجب أن نخطط اليوم ما هو موجود حاليًّا ، على أساس أن هذه المياه لا تتجدد ، فإذا تأكد لنا بعد الدراسات اللازمة سالفة الذكر ، أن المياه الجوفية لا تتجدد فعلا فإن تخطيطنا يكون صحيحاً آمناً ، أما إذا اتضح بعد الدراسات أنها مياه متجددة فإننا نستطيع بعد ذلك – بناء على معدلات تجدد هذه المياه – أن نخطط لمشروعات أخرى أكثر اتساعاً ، وتعتمد على استخدام المياه بصورة أكبر مما هو متاح اليوم .

وإذا كنا نريد استصلاح أراضٍ جديدة فى واحات الوادى الجديد ، فإن أفضل أسلوب هو استخدام المياه الجوفية الموجودة حاليًّا بصورة معقولة ، وليس كما هو متبع حاليًّا ، حيث إن استخدام المياه الجوفية فى الصحراء الغربية يتم الآن بطريقة إسراف كبير ، لذلك يجب أن نعتمد

على الطرق الحديثة فى الرى .

وهناك احتمال آخر بتعمير أجزاء من الصحراء الغربية ، وذلك عن طريق نقل مياه النيل ، وخصوصاً من وراء السد العالى ، إلى مناطق المنخفضات فى الصحراء الغربية لا ستخدامها فى استصلاح الأراضى الزراعية ، وهذا الأسلوب يجب أن نفكر فيه بصورة جدية ، لأن ذلك ربما يكون فى المستقبل هو الحل الوحيد للتوسع الزراعى فى الصحراء الغربية ، نظراً لقلة المياه الجوفية وملوحتها بصفة عامة . .

جنوب الوادى :

تعتبر منطقة جنوب الوادى من أحسن مناطق التوسع الزراعى فى مصر بعد أودية النيل ، وذلك لعدة أسباب أهمها :

أولا : قربها من بحيرة السد العالى ، حيث يمكن بسهولة نقل المياه المحملة بالطمى إليها . .

ثانياً : قربها من وادى النيل ، حيث يمكن الاستعانة بالعمالة المتركزة فى الوادى بدون حاجة لنقل سكان من مكان ربما يكون مختلفاً إلى حد كبير عن البيئة التى اعتادوا عليها . . .

ثالثاً : كثرة الأراضى المنبسطة المغطاة بالتربة الصالحة للزراعة .

رابعاً : سهولة تطبيق الأساليب الزراعية الحديثة فى الزراعة والرى بدون أى صعوبات ، نظراً لأنّ هذه المناطق لم تزرع ولم تقسم للزراعة

من قبل . . .

ويجدر الإشارة هنا إلى أن فكرة مفيض توشكا ، سوف تحدث ضرراً لكثير من أراضى جنوب الوادى ، وحيث أن استخدام بعض من هذه الأراضى كمفيض سوف يجعلها غير قابلة للزراعة بعد زمن قصير ، وأفضل أسلوب لهذا المشروع هو نقل المياه من بحيرة السد فى قناة توشكا ليس فقط عندما يرتفع منسوب المياه فى البحيرة كما هو مخطط ، ولكن بصورة مستمرة ، أوعلى الأقل شبه مستمرة ليمكن استخدام هذه المياه لزراعة محاصيل مختلفة فى أراضى منخفض توشكا وجنوب الوادى .

وهناك أراض أخرى مماثلة لأراضى جنوب الوادى هى سهل كوم أمبو الذى يقع شمالها ، وفى كلتا الحالتين فإن أمامنا فرصة لاستخدام مياه النيل من خلف السد ، هذه المياه مزودة ببعض الطمى اللازم لزيادة خصب وجودة التربة .

وفى وادى النيل أصبح الطمى لا يتجدد سنويًا ، وفى نفس الوقت ازداد نمو بعض أنواع من الكائنات الدقيقة التى تعيش فى المياه خلف السد ، وهذه الكائنات أجسامها دقيقة جدًا ، بحيث أنها تسد مسام التربة الزراعية فى وادى النيل ، وبذلك تقلل من نفاذية المياه فى التربة ، وهذا يجعلها تبقى على السطح مدة أطول فتتعرض لنسبة أعلى من التبخير وتزداد ملوحتها وتترسب الأملاح فى التربة ، وهذا ما يعرف بـ « التطبيل » ، ولابد من دراسة حل لهذه المشكلة لزيادة إنتاجية الفدان .

ويمكن إعطاء حوافز للفلاحين لتشجيعهم على زيادة إنتاجية الأراضى الزراعية ، وتقليل كمية المياه المستخدمة فى غمر التربة لتقليل كمية الأملاح التى تترسب ، حيث أنه كلما ازدادت كمية المياه المستخدمة ، ازدادت احتمالات زيادة نسبة الأملاح فى التربة .

سهل كوم أمبو :

يعتبر سهل كوم أمبو جزءاً من الصحراء الغربية ، إلا أنه أهمل ولم ينظر إليه كمورد عظيم للأراضى الزراعية ، وهذا السهل يمتد بمحاذاة وادى النيل شمال غرب السد العالى بعرض حوالى ٣٠ كيلو متر . . .

ويعتقد علماء الجيولوجيا أن هذا السهل كان يجرى فيه النيل فى العصور القديمة ولذا يوجد به كميات لا بأس بها من طمى النيل الخصب ، ويجب أن نعتبر هذه المنطقة إحدى المناطق التى يمكن التوسع الزراعى بها ، خصوصاً لقربها من سكان الجزء الجنوبى من وادى النيل ، كذلك لقربها من السد العالى .

والقرب من السد العالى يساعد على مد خط أنابيب من بحيرة السد بمحاذاة النيل على الحدود الغربية لسهل كوم أمبو لنقل مياه البحيرة إلى مناطق استصلاح الأراضى ، وعموماً فإن هذه الفكرة لم تدرس دراسة علمية مستفيضة ، وإذا كنا سوف نستخدم مياه البحيرة فى استصلاح الأراضى ، فإن منطقة جنوب الوادى ومنطقة سهل كوم أمبو ، تعتبران

أنسب الأماكن لهذا الاستخدام ، وخاصة منطقة سهل كوم أمبو لقربها من الوادى ومن مجرى النيل وشبكة الصرف الموازية له .

وفكرة رفع مياه البحيرة خلف السد العالى ونقلها إلى الأراضى القابلة للاستصلاح الزراعى فى أنابيب ، هذه الفكرة يجب دراستها وتقييمها للأسباب التالية :

أولاً : أن مياه البحيرة سوف ترتفع إلى منسوب أعلى مما لا يجب أن تتعداه من حين لآخر ، وذلك نتيجة لتغييرات فى الأمطار عند منبع النيل . . . ولذا يجب الاستفادة من فائض المياه . .

ثانياً : أنه ربما كان من الممكن نقل المياه محملة بالطمى ، فلا يفقد الطمى خلف السد كما يحدث الآن نتيجة لترسيبه . .

ثالثاً : أن نقل المياه عبر خطوط أنابيب أفضل بكثير من نقله عبر قنوات مفتوحة ، لأنه يقلل من كمية المياه التى تتبخر والكميات الأكبر التى تترسب فى مسام الصخور والشقوق الموجودة بها . . .

رابعاً : أن الخامات اللازمة لعمل الأنابيب الأسمنتية لنقل المياه فى الصحراء الغربية متوفرة فى هذه المناطق ويمكن إقامة مصانع خاصة لخدمة مثل هذا المشروع بالقرب من مصادر المياه . .

سينـــاء

تبلغ مساحة مثلث شبه جزيرة سيناء حوالى ٦١ ألف كيلو متر مربع ، أى حوالى ٦ ٪ من مساحة مصر ، ويتركز سكان سيناء فى مدن : العريش ، ورفح ، والشيخ زويد ، والقنطرة شرق ، وعدة مدن صغيرة أخرى ، ولكن غالبية أهل سيناء هم من البدو الذين يتنقلون من مكان إلى آخر ، وهذا يتطلب قدرة كبيرة على التعايش مع الصحراء .

ويقدر عدد سكان سيناء بحوالى ١٥٠ ألف نسمة ، وهذا يعنى أن كثافة السكان أقل من ثلاثة أشخاص لكل كيلو متر مربع ، وهذه نسبة بسيطة جدًّا إذا ما قورنت بمثيلتها فى وادى النيل التى تزيد عن ألف شخص لكل كيلو متر مربع ، ولذا فإن سيناء يمكن أن تستوعب عددًا أكبر من السكان ، خاصة أن مصادر طبيعية كبيرة يمكن استغلالها ، وذلك على النحو التالى :

١ – المياه الأرضية لأغراض الشرب والزراعة والاستخدامات الأخرى .

٢ – الثروة المعدنية والبترولية .

٣ – المناطق السياحية والمصايف .

٤ – مصايد صيد السمك ومنتجات البحار المختلفة .

٥ – طاقة الرياح والطاقة الشمسية وطاقة المد والجزر والحرارة الأرضية .

ونحن لم نقصر فى حق أى جزء من أراضى مصر ، كما قصرنا فى حق سيناء ، لقد تركنا هذه الأراضى جرداء ، وكأنها بلد غريب وليس قطعة من أرض مصر ، فعندما كان المواطن المصرى يتنقل من سيناء وإليها ، كان يتعرض لإجراءات وقيود ، كأنما يغادر مصر إلى دولة أخرى ، كما أن المساعدات ، وخاصة فى مجال التنمية الزراعية ، كانت نادراً ما تقدم لأبناء سيناء .

ومن المؤكد أن هذا الوضع الشاذ سوف يتغير تغيراً كاملاً عندما تعود السيادة المصرية إليها . وتعتبر سيناء من أكثر الأماكن التى تسهل تنميتها على شكل مجتمعات صحراوية يكون أساسها الزراعة أو الصناعة أو الاثنين معاً . ومن الناحية الزراعية فإن أعظم ما يمكن تنميته فى سيناء هو وادى العريش ، الذى يتكون جزؤه الشمالى من أراضٍ قابلة للزراعة ، ويحتوى على كميات متجددة من المياه الجوفية التى تنزح إليه من الأودية العديدة التى تأتى إليها الأمطار التى تسقط على جبال جنوب سيناء . . .

ويجب أن ننظر باهتمام لما قامت إسرائيل بعمله فى سيناء منذ عام ١٩٦٧ ، فقد أقامت مستوطنات عديدة كانت تعتمد على الزراعة ، بل إنها كانت تصدر منتجاتها ، وخصوصاً الموالح ، وأنواعاً أخرى من

الفاكهة إلى أوربا ، كذلك أقامت على المنطقة الساحلية مجتمعات أخرى تقوم على صيد السمك وتصديره .

ومن هذا نرى أن سيناء علاوة على كونها مصدراً عظيماً للبترول والخامات المعدنية مثل المنجنيز والنحاس والفحم والذهب والأحجار الكريمة ، فإنها أيضاً مصدر للمواد الغذائية ، كما أن بها أجمل المواقع السياحية على سواحل منطقة الشرق الأوسط .

وعلى ذلك فإن سيناء يجب أن تتصدر المقام الأول فى مخطط تنمية صحراء مصر ، ويجب أن تكون هذه التنمية متلائمة لظروف وطبيعة الصحراء ، ولا تكون مفتعلة مثل إقامة المدن الكبرى ، بدون وجود مصدر للغذاء بالقرب منها ، ما أقصده هو أن تكون تنمية سيناء مبنية على أساس إنشاء مستوطنات متكاملة ومتلائمة مع الطبيعة الصحراوية ، وتكون مكتفية ذاتيًّا أى لا تحتاج إلى نقل الكثير من متطلبات الحياة . . .

وربما كان من الأنسب البدء فى إقامة مستوطنات تقوم على الزراعة ، وخصوصاً فى منطقتى وادى العريش وغرب سيناء ، فإذا ما انتشرت الزراعة بحيث تكون كافية لتغذية سكان هذه المستعمرة مع وجود فائض قامت مستوطنات أخرى ، واحدة بعد الأخرى ، وبذلك يمكن تعمير سيناء ، كما أن تنمية طرق المواصلات بينها وبين باقى أجزاء مصر الأخرى يجعلها بذلك جزءاً حقيقيًّا من الوطن ، يمكن التعايش فيه مع

الصحراء ، وبذلك يمكن تخفيف التكدس السكانى فى وادى النيل الضيق .

ولتعمير سيناء على أساس علمى سليم ، لابد من فتح المجال أمام كل من يهمه الأمر ، وكل أصحاب الخبرة والرأى ، وإننى أقترح عدة خطوات لذلك ، أهمها :

١ – جمع المعلومات .

٢ – مسح الأراضى والثروات .

٣ – إعداد خطة التنمية .

٤ – البدء فى المشروعات الحكومية .

٥ – فتح الباب للقطاع الخاص .

أما عن جمع المعلومات ، فيجب أن تبدأ هذه الخطوة فوراً ، ويمكن أن تقوم جامعة القناة – مثلاً بهذه الخطوة بعد تحديد الميزانية لجمع كل ما كتب عن سيناء ، وعمل نسخ من كل التقارير والأبحاث التى قامت بها الدولة والشركات والأفراد ، وبعد جمع هذه المعلومات يجب تصنيفها بحيث يمكن الرجوع إليها فى أى وقت ، وتكون جاهزة للمسئولين أو المواطنين وفى تصورى أن إقامة مركز معلومات سيناء يمكن أن يكون هو الخطوة الأولى التى تسبق أى خطوة أخرى وتمهّد لها : . .

وبالنسبة لمسح الأراضى والثروات الطبيعية يجب أن يتم هذا بالاستعانة بخبراء مصر أنفسهم وليس الخبراء الأجانب ، والعقول

المصرية كثيرة فى مصر ، غير أنهم مفككون ، وجهودهم مبددة ، وكلٌ يعمل فى وادٍ ، والمطلوب هو تجميع هذه الكفاءات العلمية ، وتهيئة الجو العلمى الصحيح للعمل الجماعى ، فمثلاً يمكن قيام مجموعة عمل تضم خبراء المساحة العسكرية والمساحية الجيولوجية ومعهد الصحراء ، ولجنة الطاقة الذرية ، مع أساتذة من الجامعات وبعض مراكز البحوث ، وبعد انتهاء هذه المجموعة من عملها على الطبيعة لمدة لا تقل عن ستة أشهر ، تعرض النتائج فى ندوة علمية عامة يحضرها كل من يهتم بهذا الموضوع لمناقشة النتائج وإبداء الرأى ، وبعد ذلك تعد مجموعة العمل تقريراً كاملا شاملا . .

تبدأ بعد هذه المرحلة خطوة إعداد خطة التنمية بناء على الاقتراحات الناتجة عن مسح الأراضى والثروات ، وهنا أيضاً يمكن تشكيل مجموعة عمل تمثل وزارة التعمير ومعهد البناء ووزارة البترول ووزارة التخطيط ، ويجب أن لا تكون هذه المجموعات على مستوى الوزراء فى بداية الأمر ، ولكن على مستوى الخبراء المتخصصين ، وربما تحتاج هذه المجموعة ستة أشهر أخرى لإعداد خطة التنمية ، وتعرض هذه الخطة أيضاً فى ندوة عامة لمناقشتها ، وبعد الندوة يُعدُّ تقريرٌ كامل بالخطة بعد إجراء التعديلات اللازمة .

تعرض خطة التنمية هذه على السيد رئيس الوزراء ، حتى تستطيع الحكومة أن تحدد المشروعات التى يجب القيام بها ، وتحديد الفترة الزمنية

المناسبة ، ووضع الميزانيات اللازمة ، وتقوم الحكومة بتنفيذ مشروعات النقل والمواصلات ، ومد أنابيب المياه وشبكة الكهرباء . .

بعد ذلك يفتح المجال أمام القطاع الخاص لتعمير سيناء ، وتشجيع المشروعات الزراعية والتعدينية والسياحية ، وإننى أعتقد أن جهود الأفراد والجماعات يمكن أن تسهم بشكل أساسى فى تعمير سيناء ، فالدولة لا تستطيع أن تقوم بكل شىء ، كما أنها يجب ألاّ تتدخل فى كل شىء ، وبالإضافة إلى ذلك فإننى أريد أن أؤكد أن نجاح خطة تنمية سيناء يجب أن يعتمد على اهتمام أبناء سيناء ورأس المال المصرى أولا ، بعد ذلك يمكن التفكير فى إدخال رأس المال العربى والأجنبى لتنمية هذا الجزء الهام من وطننا . . .

الأساليب الحديثة فى الزراعة

ونحن نتحدث عن استصلاح الأراضى الصحراوية وزيادة إنتاجية الأراضى الزراعية ، فمن الضرورى أن ندرس التكنولوجيا المتقدمة والوسائل الحديثة فى الزراعة ، وأول ما يجب دراسته هو طرق الرى ، فهناك ثلاث طرق رئيسية لرى الأراضى الزراعية هى :

١ - الطريقة الأولى وهى التى تستخدم حاليًا فى رى معظم أراضى مصر ، وهى طريقة الغمر ومعناها أن الأراضى تغمر بكمية هائلة من المياه ، وهذه يستفيد النبات بجزء منها ، ولكن النسبة العالية منها تتبخر دون أى استفادة ، بل إنها تؤدى إلى زيادة نسبة الملوحة فى التربة ، ومشاكل أخرى فى عملية الصرف .

٢ - الطريقة الثانية وهى طريقة الرى بالرش وتستخدم فى الأراضى المستوية ، وهى عبارة عن رش المياه أو ضخها بحيث تخرج من ثقوب فى أنبوبة الرى ، فتنتشر فى مساحة كبيرة ولكن بكميات بسيطة ، وتؤدى إلى زيادة رطوبة الأرض ، وابتلال أوراق الشجر وجزع النبات وفروعه ، أى أن ماء الرى ينزل على النبات كمطر ، ولكنه مطر صناعى ، وهذه الطريقة أفضل كثيراً من طريقة الغمر ، لأنها تعطى تقريباً نفس النتائج ، ولا تستخدم إلا أقل من ربع كمية المياه .

٣ – أما الطريقة الثالثة فهى تستخدم بصفة خاصة فى رىّ الأشجار مثل الموالح ، وهى طريقة التنقيط التى تستخدم فى حالة عدم استواء الأرض ، أى وجود ارتفاعات وانخفاضات بها ، وتتم عن طريق شبكة من خراطيم المياه الممتدة والتى تتصل بجذور جميع الأشجار ، حيث توجد ثقوب فى الخرطوم أو فى أنبوبة المياه ، وهذه الثقوب تسمح بوصول المياه نقطة نقطة إلى جذر الشجرة للتغذية ، وعموماً فهى طريقة تصلح تماماً لزراعة أشجار الموالح وأشجار الزيتون وغيرها . . .

وبصفة عامة فإننا يجب أن نتجه إلى تقليل استخدام طريقة الغمر ، بل نتجه إلى الاعتماد على طريقتى الرى بالرش والتنقيط ، وخاصة فى المناطق الجديدة أو فى المناطق التى يجرى استصلاحها فى الصحراء .

وهناك غير طرق الرى الحديثة وسائل أخرى يمكن أن نستخدمها فى عمليات استصلاح الأراضى مثل الميكنة الحديثة لحرث الأرض وبذر البذور آليًّا ، وكذلك جمع المحصول ، وبهذه الطرق الحديثة يمكن التغلب على مشكلة قلة الأيدى العاملة فى الأماكن الجديدة .

وعلى سبيل المثال فإن منطقة سهل كوم امبو يمكن استصلاح آلاف الأفدنة بها فى وقت قصير وبجهد قليل – بعد توفير المياه – عن طريق الميكنة الزراعية والوسائل التكنولوجية الحديثة ، مع أنّ هذه الطرق الحديثة تكلف الكثير من المال ، لكن جدواها الاقتصادية تثبتت فى مناطق عديدة .

وعن طريق استخدام التكنولوجيا الحديثة يمكن أيضاً إقامة صناعات زراعية فى مثل هذه المناطق الحديثة ، مع الاستفادة من خبرات الإخصائيين الزراعيين فى هذه المجالات .

المهم فى هذا كله أن نتمعن فيما خلقه الله ، وأن نتعلم عن بيئتنا بقدر ما نستطيع حتى نتمكن من التعايش مع هذه البيئة ، ونحن نعلم ما يحيط بنا ، وهذا التعلّم وحده هو السبيل الوحيد لتأمين مستقبل الإنسان على الأرض . .

أبحاث الفضاء والأمن الغذائى

يمكن أن تلعب أبحاث الفضاء دوراً عظيماً فى تحقيق الأمن الغذائى ، فأبحاث الفضاء تتقدم يوماً بعد يوم ، وإذا كنت لا أستطيع أن أؤكد أن أبحاث الفضاء سوف تحل اليوم جميع المشاكل فإنها بالتأكيد تتطور كل يوم ، ومع انتهاء كل سنة نكون قد عرفنا أشياء كثيرة جديدة لم نكن نعرفها من قبل ، فنحن لم نصل إلى نهاية الطريق ، بل إننا مازلنا فى البداية « وفوق كل ذى علم عليم » .

غير أن ما نعرفه وما هو متاح تحت أيدينا من معلومات الآن يمكن أن يساعدنا فى تحقيق الكثير فى مجال الأمن الغذائى . .

فيمكن تحديد الأراضى القابلة للاستصلاح الزراعى عن طريق دراسة الصور والمعلومات التى سجلتها الأقمار الصناعية من مدارها حول الأرض ، فمثلا أقمار لانسات أخذت صوراً لمصر ، وهى صور شملت مختلف أراضى الجمهورية ورواد الفضاء فى رحلات جيمنى وأبوللو وسكاى لاب وأبوللو سيوز ، أخذوا أيضاً صوراً عديدة لأجزاء مختلفة من مصر ، وفى بعض الحالات أخذت عدة صور لنفس المنطقة فى أوقات مختلفة ، وبمقارنة هذه الصور ببعضها يمكن دراسة التغيرات التى حدثت على نفس المنطقة فى فترة زمنية محددة .

وتدلنا صور الفضاء – بصفة عامة – على أنواع الصخور الموجودة على سطح الأرض ، وكذلك أنواع الرمال وأنواع التربة ، وهذه الدلالات يجب أن نقوم بدراستها بعد تحديد الأماكن التى يجب أن تدرس تفصيليًّا . .

وأعتقد أن مجال الأمن الغذائى يمكن أن يستفيد كثيراً من أبحاث الفضاء ، فالمعلومات المتاحة يمكن أن تفيد فى دراسة واختبار المناطق التى يحتمل أن توجد بها تربة صالحة للزراعة ، بعد ذلك تقوم رحلات ميدانية إلى الحقل لدراسة هذه الأماكن على الطبيعة وأخذ عينات منها ، حتى يمكن تفسير الصور الفضائية تفسيراً علميًّا دقيقاً . .

وبعد الرحلات الميدانية ، تبدأ الدراسات التفصيلية لمكونات التربة فى المناطق التى تم اختيارها وتحديدها ، وهذه الدراسات تشمل أيضا عمل خرائط جيدة ودقيقة بحيث نعرف المنخفضات والمرتفعات فى كل ركن فيها ، ونقيس مساحتها قياساً صحيحاً ، ونعرف تماماً ارتفاع منسوب الأرض ومصادر المياه ، وأماكن المصارف ، هذه البيانات كلها توضح على خرائط تفصيلية دقيقة .

ويساعد فى عمل هذه الخرائط الدقيقة ، استخدام صور ممتازة مأخوذة من الفضاء ، أو صور مأخوذة من الطائرات المزودة بكاميرات دقيقة ، وهى طائرات تحلق على ارتفاع كبير وتقوم بأخذ هذه الصور الطبوغرافية لعمل الخرائط والدراسات التفصيلية ، وهذه الكاميرات

موجودة حاليًا ، ويمكن أن يكون عندنا في مصر طائرات مخصصة لهذا العمل التصويري وفي هذه الحالة سوف تجهز بأحدث الأجهزة العلمية التي تستخدم في الولايات المتحدة .

وعندما يبدأ مشروع المتنقل الفضائي في عام ١٩٨٠ ، سوف تستخدم هذه الكاميرات الحديثة التي تمثل أرقى ما وصلت إليه تكنولوجيا العصر . .

وتعتبر الولايات المتحدة الأمريكية هي الدولة الأولى التي بدأت تستخدم أبحاث الفضاء استخداماً جيداً في مجال الزراعة ، وقد ساعد على ذلك طبيعة المناطق الزراعية هناك فالمناطق الزراعية تمتد إلى مساحات شاسعة وتزرع نفس المحصول ، ويمكن دراستها بواسطة أقمار لاندسات بسهولة وإذا عرفنا أن هناك عدة ولايات تزرع نوعاً واحداً من المحاصيل في وقت واحد ، ففي هذه الحالة تكون دراسة هذه المساحة الشاسعة من الفضاء أمراً مناسباً بل ضروريًا .

أما في الدول النامية فمساحات الأراضي المنزرعة صغيرة ، والمحاصيل التي تزرع في كل منطقة تختلف عن المحاصيل التي تزرع في منطقة أخرى ، أي أننا نجد أن هناك بضعة أفدنة مزروعة بمحصول معين بجوارها بضعة أفدنة أخرى مزروعة بمحصول آخر ، ثم بضعة أفدنة أخرى مزروعة بمحصول ثالث وهكذا ، فهي قطع صغيرة وليست مساحات شاسعة تمتد إلى آلاف الأفدنة التي تزرع بمحصول واحد ،

ومن ثم يصعب استخدام الأقمار الصناعية فى دراستها ومع ذلك فإننا نستطيع القيام بدرسات فنية خاصة بالمناطق التى يجرى استصلاحها زراعيًّا باستخدام مثل هذه التكنولوجيا – تكنولوجيا الفضاء – وخاصة فى المناطق الكبيرة ، لأن الدراسة من الأقمار الصناعية – مثل أقمار لاندسات – تكون من ارتفاع كبير جدًّا ، ومن ثم فإنها لا تصلح إلا لدراسة المناطق الكبيرة .

وفى الولايات المتحدة تتم عمليات استصلاح الأراضى واختيار أنسب الأماكن للزراعة . باستخدام تكنولوجيا الفضاء ، واستخدام الخرائط الطبوغرافية الدقيقة ، بتحديد المرتفعات والمنخفضات ومنسوب الأرض والمياه الجوفية .

وفى الحقيقة فإن مثل هذه الدراسات والخرائط الدقيقة غير متوفرة عندنا ، وخاصة بالنسبة للمناطق النائية والمناطق التى نريد استصلاحها فى الصحراء الشرقية والغربية ، ويمكن أن يساعدنا كثيراً فى هذا تكنولوجيا الفضاء المتقدمة ، والكاميرات الحديثة ، فيمكن عمل خرائط دقيقة تقوم على أساسها عمليات استصلاح الأراضى وعمليات تعمير الصحراء .

أما بالنسبة لدراسة حالة المحاصيل ودرجة انتشار الأمراض بها من معلومات الفضاء ، وخصوصا معلومات أقمار لاندسات ، فيتم ذلك عن طريق تسجيل عدة صور موجات طيفية مختلفة بالألوان الخضراء

والحمراء وتحت الحمراء وبتجميعها معاً ينتج لنا صورة واحدة بألوان غير حقيقية ، يسميها البعض « الألوان الكاذبة » .

وما يحدث هو أن أشعة الشمس عندما تُسقط على سطح الأرض ، بعض هذه الأشعة تنعكس مرة أخرى من على سطح الأرض ، وهذه الأشعة هي التي تستقبلها وتسجلها كاميرات وأجهزة سفينة الفضاء فهي تدرس كمية الإشعاع المنعكس من سطح الأرض إلى أعلى مرة أخرى ، فنجد أن سطح الماء يمتص الأشعة تحت الحمراء ، فتظهر المياه بلون أسود في هذه الصور في حين أن الصخور تعكس الأشعة تحت الحمراء بكميات مختلفة لذلك تظهر الصخور بألوان مختلفة ، أما النباتات فتعكس تقريباً كل ما يصلها من الأشعة تحت الحمراء ، فتظهر حمراء في صور لاندسات الملونة ، ولأن هذا يحدث نتيجة وجود مادة الكلوروفيل في النبات ، فكلما ازداد اللون الأحمر في منطقة كان ذلك دليلا على حيوية النبات وتحسن حالته ، نتيجة زيادة نسبة الكلوروفيل التي تعكس جزءاً أكبر من الأشعة تحت الحمراء .

الطاقة الشمسية والثورة الخضراء

يرتبط استخدام الطاقة الشمسية ارتباطاً وثيقاً بالثورة الخضراء فى مصر من عدة نواح .

فاستصلاح الأراضى وقيام الصناعات الزراعية فى المناطق البعيدة عن وادى النيل تحتاج إلى ضخ كمية كبيرة من مخزون المياه الجوفية من باطن الأرض ، باستخدام الطلمبات ، وهذه العملية تحتاج بصفة عامة إلى طاقة كهربية غير أن الكهرباء غير متوفرة فى هذه الأماكن ويصعب توفيرها ، لذلك تصبح الطاقة الشمسية بالإضافة إلى طاقة الرياح – هى الأسلوب الأمثل لضخ المياه من جوف الأرض لاستخدامها فى الزراعة . . .

وفى المناطق الساحلية يمكن أيضاً استخدام الطاقة الشمسية فى تحلية مياه البحر ، وهذه المياه يمكن أن تسهم فى زراعة الخضروات وبعض المحاصيل الأخرى ، وفى تعمير المناطق الصغيرة والمناجم ومعسكرات العمل فى الصحراء وغير ذلك . . .

واستخدام الطاقة الشمسية فى المستقبل سوف يساعد على توفير كهرباء تكفى لإقامة صناعات زراعية ، أما حالياً فإمكانيات تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية على نطاق واسع غير متوفرة .

وعموماً فنحن الآن نخسر من الطاقة الشمسية حوالى ٨٥٪ عند تحويلها إلى كهرباء ، أما إذا استخدمنا الطاقة الشمسية فى تسخين المياه ، وفى تدفئة المنازل أو تبريدها فإننا لا نخسر فى مثل هذه العمليات طاقة كبيرة ، بل إن نسبة الطاقة التى تفقد لا تزيد عن ١٥٪ لذلك فإنه لابد أن تستخدم الطاقة الشمسية فى المجالات التى يمكن استخدامها فيها بسهولة ، بأقل فاقد ممكن حتى نستطيع تطويرها فى المستقبل . . .

وأمام مراكز البحث العلمى فى مصر مسئولية تطوير تكنولوجيا الطاقة الشمسية ، لأن المادة الخام لهذه الطاقة وهى الشمس ، متوفرة عندنا أكثر من بلاد الغرب ، فلماذا لا نتقدم فى هذا المجال أكثر مما يتقدم الغرب ؟ وبذلك نستطيع أن نستخدمها فى أغراض التنمية الصناعية والزراعية ، وبذلك نفتح لأنفسنا مورداً هائلا للطاقة لاينضب . . ولنعط مثلا لذلك : منطقة نائية على الساحل الشرقى لمصر فى محافظة البحر الأحمر ، وهذه المنطقة يقوم بها نشاط تعدينى نتيجة لوجود خامات طبيعية ، ويعيش فيها بعض الجيولوجيين وعدد آخر من العاملين هذه المنطقة يُنتظَر أن تصل إليها المياه من إحدى المدن ، والمياه التى تصل لا تكون صالحة تماماً لطول المسافة ، كما أنها تصل فى فترات متباعدة كذلك الطعام والخضروات ، بمعنى ذلك أن تكاليف المعيشة تكون مرتفعة للغاية ، وبالتالى فإن تكاليف التعدين تكون أيضاً مرتفعة ، وكذلك تكاليف النقل ، وهذا كله يؤثر على التنمية الصناعية

لذلك فإننا يمكن أن نختار بجوار هذه المنطقة التعدينية قطعة من الأرض التي تصلح للزراعة ويقوم هؤلاء الأفراد بزراعتها بالخضروات والمحاصيل الأساسية لهم ، كذلك يمكن تحلية مياه البحر أو استخراج المياه الجوفية ، وتلعب الطاقة الشمسية دوراً أساسيًّا في هذه الناحية بالإضافة إلى استخدام الطاقة الشمسية في تجفيف المحاصيل وحفظها ، ويؤدي ذلك إلى تجميع عدد آخر من السكان الذين يفضلون المعيشة في هذه الأماكن النائية ، وبذلك يبدأ العمران وتنشأ المجتمعات التي تكون الحياة فيها سهلة وبسيطة . .

مثال آخر : في الصحراء الغربية يمكن توليد كمية كبيرة من الكهرباء عن طريق الطاقة الشمسية ، وذلك إذا أقمنا بطاريات تخزن الكهرباء نهاراً للاستهلاك البسيط ليلا كاستخدام المنازل ، وبذلك يمكن أن نقيم تجمعات وعمرانا في وسط الصحراء ، وإذا كان هذا استخداماً اقتصادياً بالنسبة للمنازل ، فإنه غير اقتصادي حتى الآن بالنسبة للمصانع ، ولكن لماذا لا نقيم الاقتصاد اليوم ونطوره بالأبحاث ، حتى يمكن أن نحقق الاستخدام الاقتصادي للطاقة الشمسية في الصناعة قبل أي دولة أخرى ؟ .

تجارب رائدة فى غزو الصحراء

هناك نماذج رائعة وتجارب رائدة فى العالم فى مجال غزو الصحراء ، وتحويلها من اللون الأصفر إلى الأخضر ، ولعل أهم هذه التجارب .

التجربة التى جرت فى المنطقة الجنوبية الغربية للولايات المتحدة وشملت أجزاء من أريزونا وتكساس ونيفادا ونيومكسيكو وكاليفورنيا ، ففى هذه الولايات أجريت تجارب رائدة حققت نجاحاً كبيراً ، خاصة مشروعات استصلاح الأراضى الصحراوية فى ولاية أريزونا ، حيث أن كمية المياه التى تصل إليها عن طريق الأمطار والأنهار لا تكفى ، لذلك لجئوا إلى استخراج المياه الجوفية واستخدامها بعد تنقيتها فى رى الأراضى بالرش ، وقد استطاعوا أن يحصلوا بذلك على كميات كبيرة من الغذاء وإذا كانت المياه تستخرج حتى الآن بالكهرباء لوفرتها ، فإن الطاقة الشمسية تستخدم فى تدفئة المنازل شتاء وتبريدها صيفاً وتسخين المياه .

وأستراليا تُعدّ من أكثر الدول فى العالم استخداما للطاقة الشمسية لوفرتها عندهم ، وهناك يخزنون مياه الأمطار وراء سدود كما كان يفعل الرومان فى الساحل الشمالى لمصر — ونحن نستطيع أن نعيد استخدام هذه السدود بعد ترميمها — وهذه السدود فى أستراليا تستخدم بكفاءة عالية جدًّا بالإضافة إلى استخدام الطرق الحديثة فى الرى مثل الرش والرى

بالتنقيط ولم تعد طريقة الرى بالغمر تستخدم هناك بالإضافة إلى استخدام الميكنة الزراعية على نطاق واسع .

وهناك فى أستراليا أبحاث هائلة عن التربة وتصنيفها ، والطرق الحديثة لزراعة المحاصيل المختلفة واليوم تعد أستراليا واحدة من الدول الثلاث الأولى فى العالم المصدرة للقمح بعد الولايات المتحدة وكندا . .

وقد لعب الشباب فى أستراليا دوراً رائداً فى تحقيق التقدم فقد قدمت الحكومة إلى الشباب الأراضى التى يريدون استصلاحها ، وهى تقدر بمئات الأفدنة بدون مقابل ، بل قدمت لهم مبالغ من المال ، كسلفة تسدد على أقساط ، لكى يبدأ العمل بشرط أن يكون الشاب مالك الأرض ملتزماً ، ويظل بها لمدة سنتين على الأقل بصرف النظر عن طبيعة الأرض . . وقد هاجر كثير من الشباب الإنجليز إلى أستراليا للحصول على هذه الأراضى ، وكانت الحكومة الأسترالية تمنح كل شاب مهاجر إليها تذاكر مجانية من إنجلترا إلى مكان إقامته بأستراليا بالإضافة إلى قطعة الأرض والتسهيلات الأخرى ، إلا أنها كانت تشترط عدم السفر قبل سنتين لضمان جدية الالتزام . .

وبذلك قام الشباب فى أستراليا بدور رائد ، فاستصلح أراضى كان يصعب استصلاحها وعمر المناطق النائية ، حتى إنه لم يعد هناك فى أستراليا مناطق نائية على الإطلاق ، هناك فقط صحراء فى الوسط ، وهى منطقة رملية لا يمكن استغلالها فى شىء أما باقى أجزاء القارة ،

فهى أراضٍ زراعية ومراعٍ هائلة للحيوانات ، حتى إن أستراليا أصبحت تحقق الآن مكاسب كبيرة من الأموال نتيجة تصدير هذه المنتجات الزراعية والحيوانية إلى معظم أنحاء العالم . .

والشباب فى مصر يرى اليوم رئيس الجمهورية وهو يبدى اهتماماً هائلا بالثورة الخضراء واستصلاح الأراضى الزراعية باستخدام الطرق المثلى الحديثة ، وفى نفس الوقت تقدم الحكومة التسهيلات اللازمة لتذليل الصعاب التى يمكن أن تواجه عمليات الت ير والاستصلاح ، ومن ثّم فإن الشباب فى مصر لا ينقصه شىء سوى أن يكون عنده أمل فى مستقبل له ولأولاده ، عن طريق عمل حقيقى يقوم به بعزم وإصرار ، ويحقق به الخير له ولأمته ، وفيما أعتقد فإن مجال استصلاح الأراضى الزراعية فى أى مكان يختاره الشاب ، يمكن أن يحقق من خلاله شبابنا آمالهم وآمال وطننا العزيز مصر .

آمال للمستقبل

ثم بعد ذلك . . .

فإننى أتطلع إلى المستقبل بكل الأمل والرجاء ، وأتصور مصر ذلك البلد العريق السّاحر ، وشعبها الأصيل الطيب ، وقد حقق الخير والرخاء ، وأصبح كل إنسان مستمتعاً بحياة ترفرف عليها الرفاهية والأمن والسعادة . . .

وإذا كان الله قد أنعم علينا بنهر النيل ووادى النيل ، فإننا فى المستقبل يجب أن نؤكد شكرنا لله على نعمه والشكر يكون أكثر قبولا عند الله بالعمل ، فنعمل على أن يكون عندنا أودية للنيل ونعمر سيناء والوحات وأجزاء كبيرة من الصحراء وننشر الحياة والمدنية فى كل جزء من أجزاء هذا الوطن ، ولن تقوم الحياة والمدينة إلا فى وجود الغذاء ، فالحضارات لا تقوم إلا فى وفرة من الغذاء لذلك فإن أعظم آمال المستقبل هى أن تكون هناك فى صحراء مصر مجتمعات صغيرة متكاملة وشاملة لا تحتاج إلى إمدادها بالغذاء من مكان آخر ، وإنما تكون مكتفية اكتفاء ذاتيًّا من ناحية الغذاء ، بل تصدر بعض أنواع الغذاء إلى أماكن أخرى فى مصر ، فيحدث نوعاً من التكامل . . .

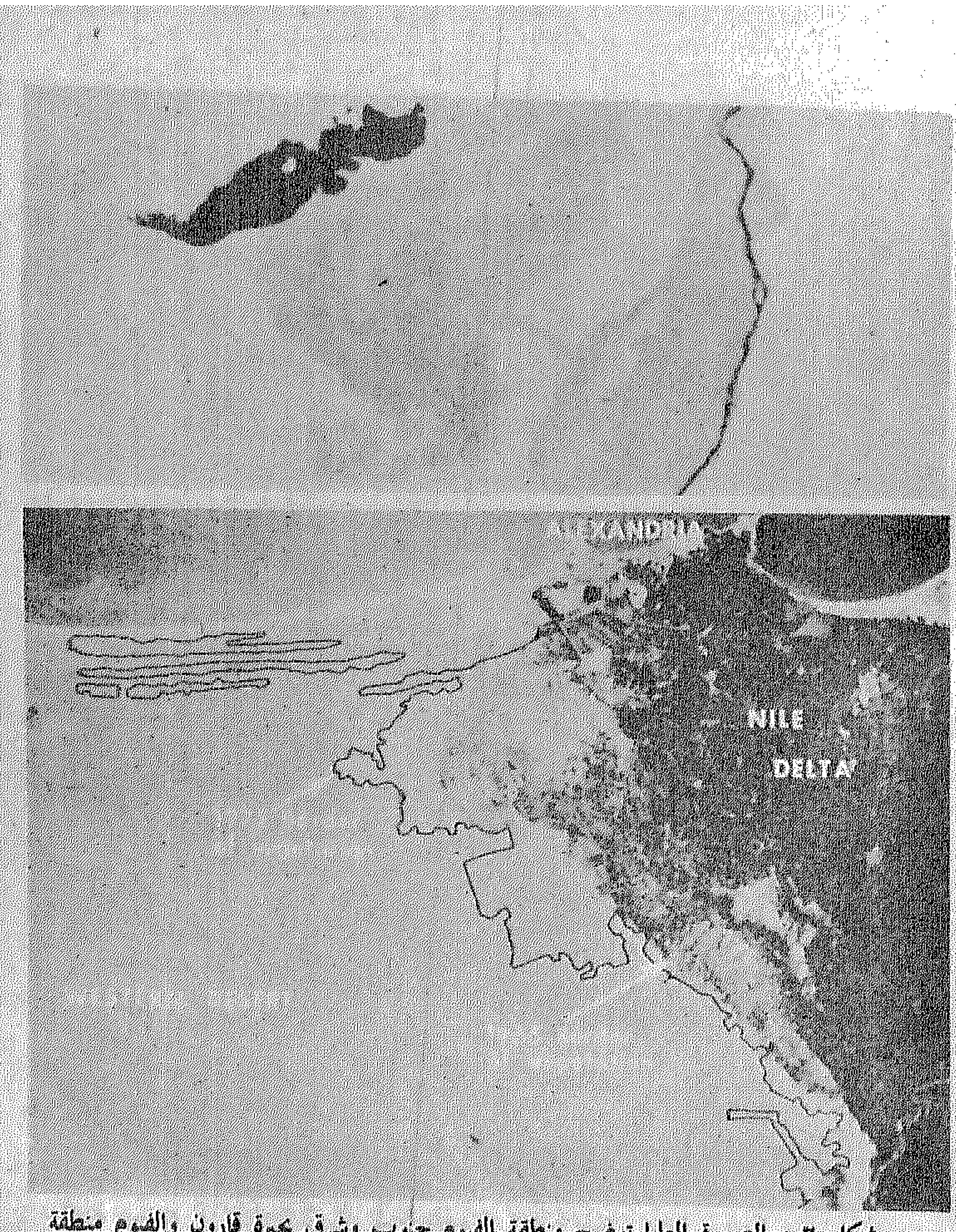
وعندما أتطلع إلى المستقبل أيضاً ، فإننى أرى أن الحياة لم تعد تجرى

بين بلدان حول ضفاف النيل فى الوادى الضيق ، بل امتدت إلى الصحراء ، حيث مجتمعات صغيرة يتصل ببعضها عن طرق حديثة أنشئت لربط هذه المجتمعات ، لأن هذه الاتصالات تساعد على تغيير أنماط التفكير الجامدة ، وإثراء النهضة الفكرية فى الدولة ، ونشر الحضارة والمدنية فى كل قطعة من أراضى مصر بإذن الله .

« وقل اعملوا فسيرى الله عملكم ورسوله والمؤمنون » .



شكل ١ : خريطة لمصر مكونة من ٦٥ صورة من صور أقمار لاندسات توضح وادى النيل والدلتا التى تمثل أقل من ٤٪ من مساحة مصر والباقى صحراء جرداء .



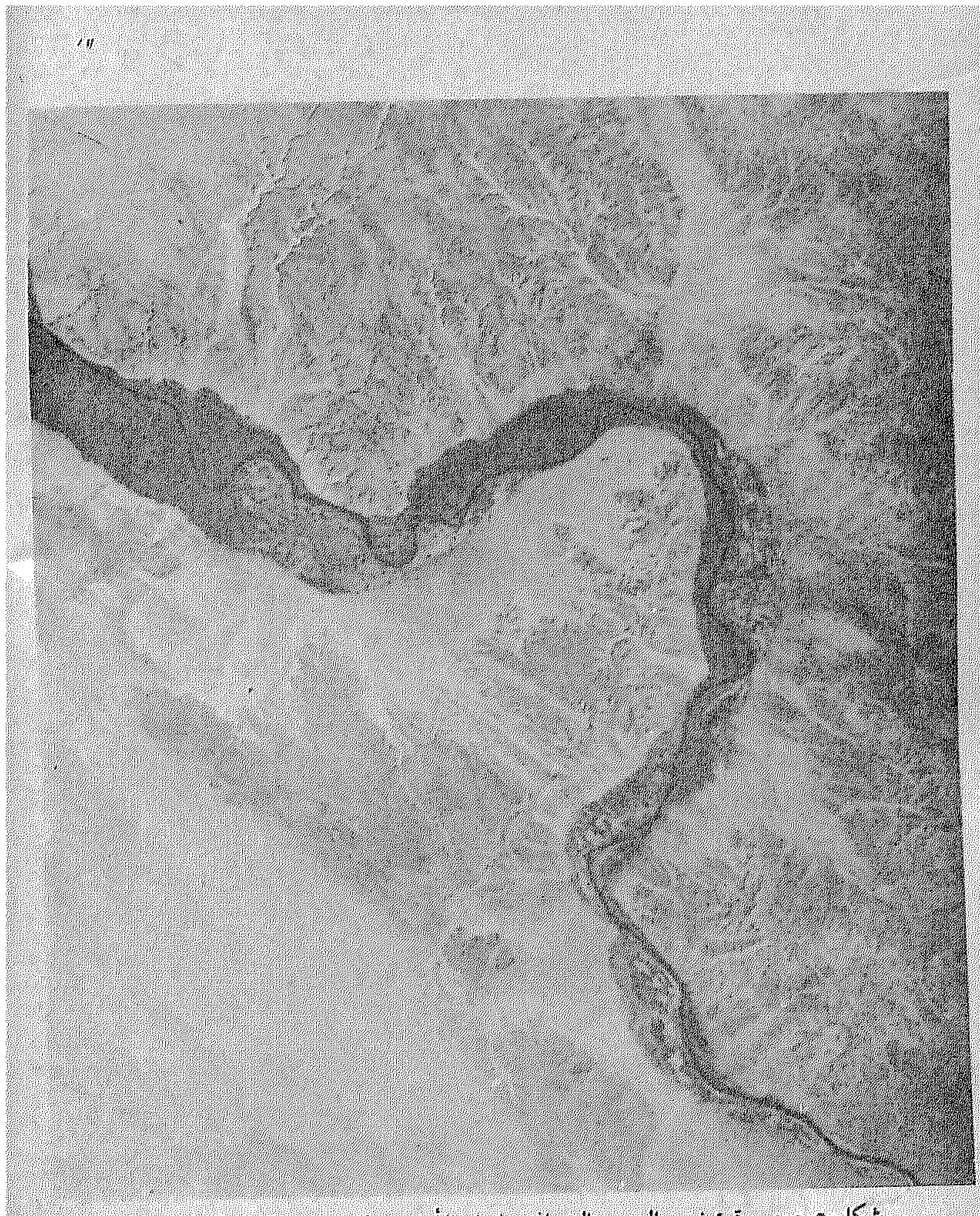
شكل ٢ : الصورة العليا توضح منطقة الفيوم جنوب وشرق بحيرة قارون والفيوم منطقة استصلح أراضيها قدماء المصريين منذ حوالى ٣٧٠٠ عام . الصورة السفلى توضح الفرق فى حدود الأراضى الزراعية غرب دلتا النيل بين صورة لرحلة جيمنى فى عام ١٩٦٥ ورحلة أبوللو – سيوز فى عام ١٩٧٥ ، والزيادة فى الرقعة الزراعية تمثل حوالى ١٠٠٠ كيلو متر مربع .



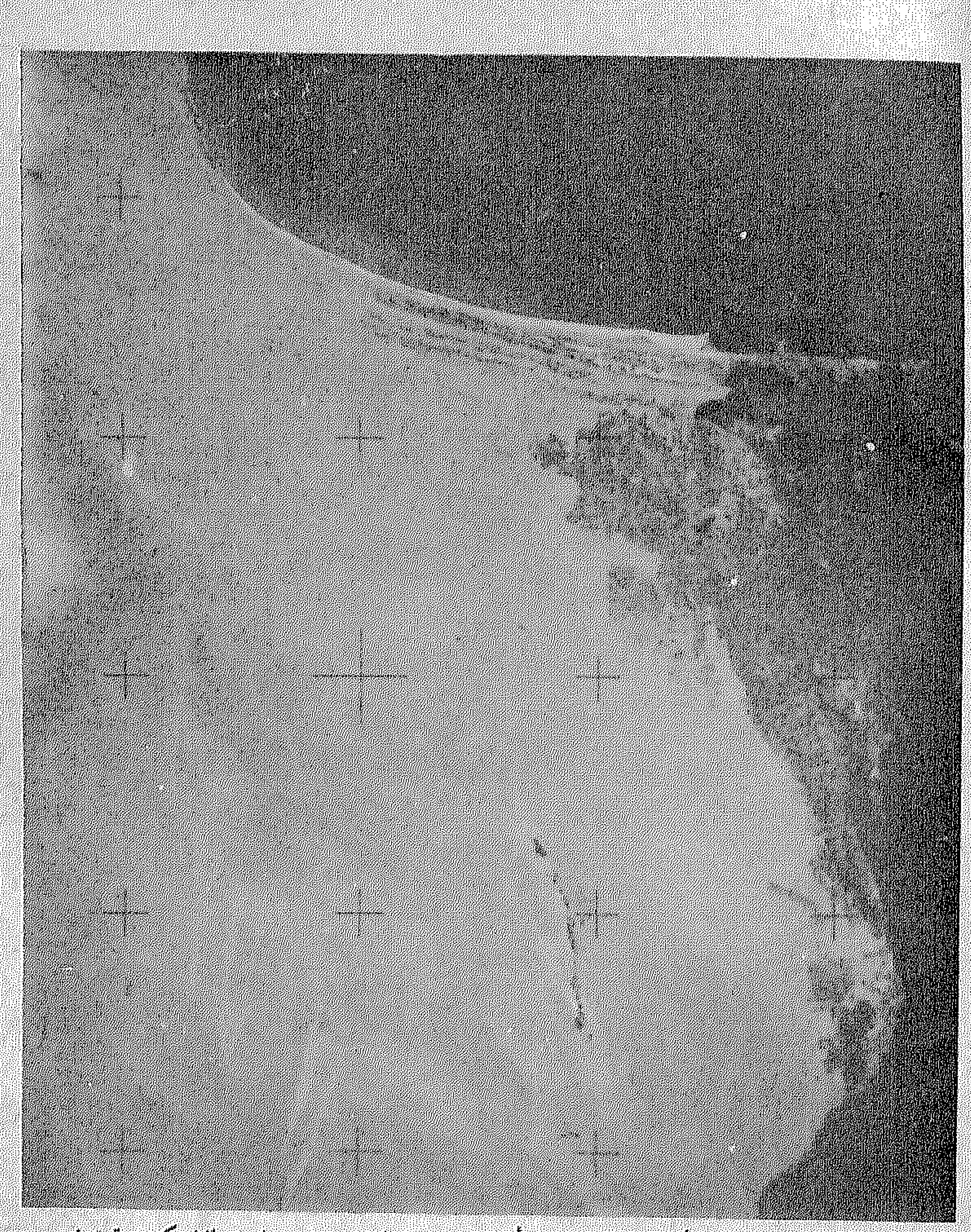
شكل ٣ : رسم يبين الوديان الكثيرة المتاخمة لوادى النيل وخصوصا فى الصحراء الشرقية ، بعض هذه الأودية صالح للزراعة .



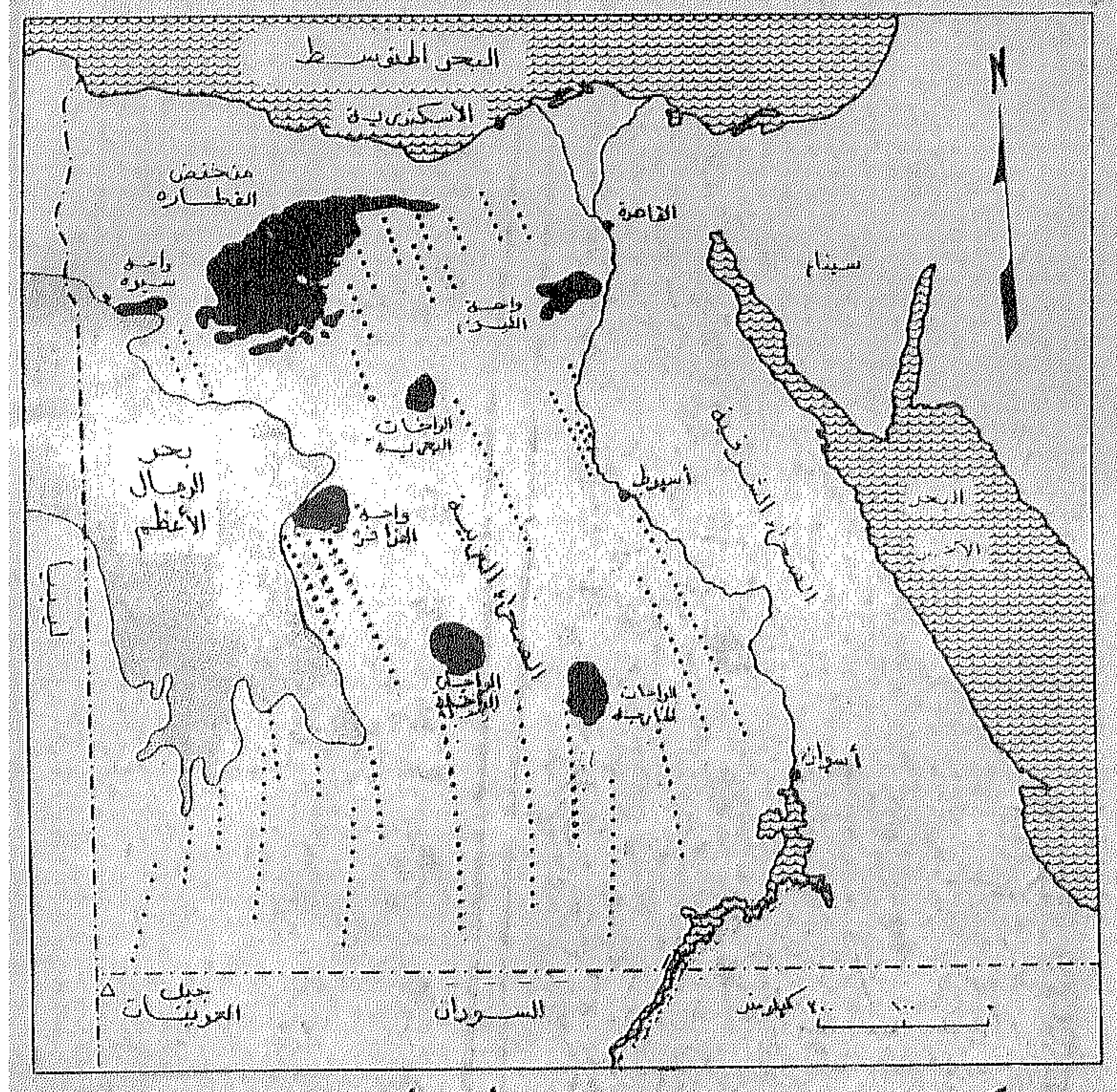
شكل ٤ : صورة لوادى قنا بفروعه العديدة الذى
يقسم الصحراء الشرقية إلى نصفين شمال بلدة قنا



شكل ٥ : صورة توضح التوسع العمرانى داخل الأراضى الزراعية حول وادى النيل هذا التوسع الذى يمكن أن يتم فى الأراضى الصحراوية على جانبى الوادى .



شكل ٦ : صورة أخذها رواد رحلة أبوللو سيوز لمنطقة جنوب وغرب الإسكندرية توضح الأراضى الصالحة بحذاء الساحل الشمالى .



شكل ٧ : خريطة لمصر توضح منطقة بحر الرمال الأعظم وأحزمة الرمال فى الصحراء الغربية وكذلك الواحات فى منخفضات الصحراء الغربية .



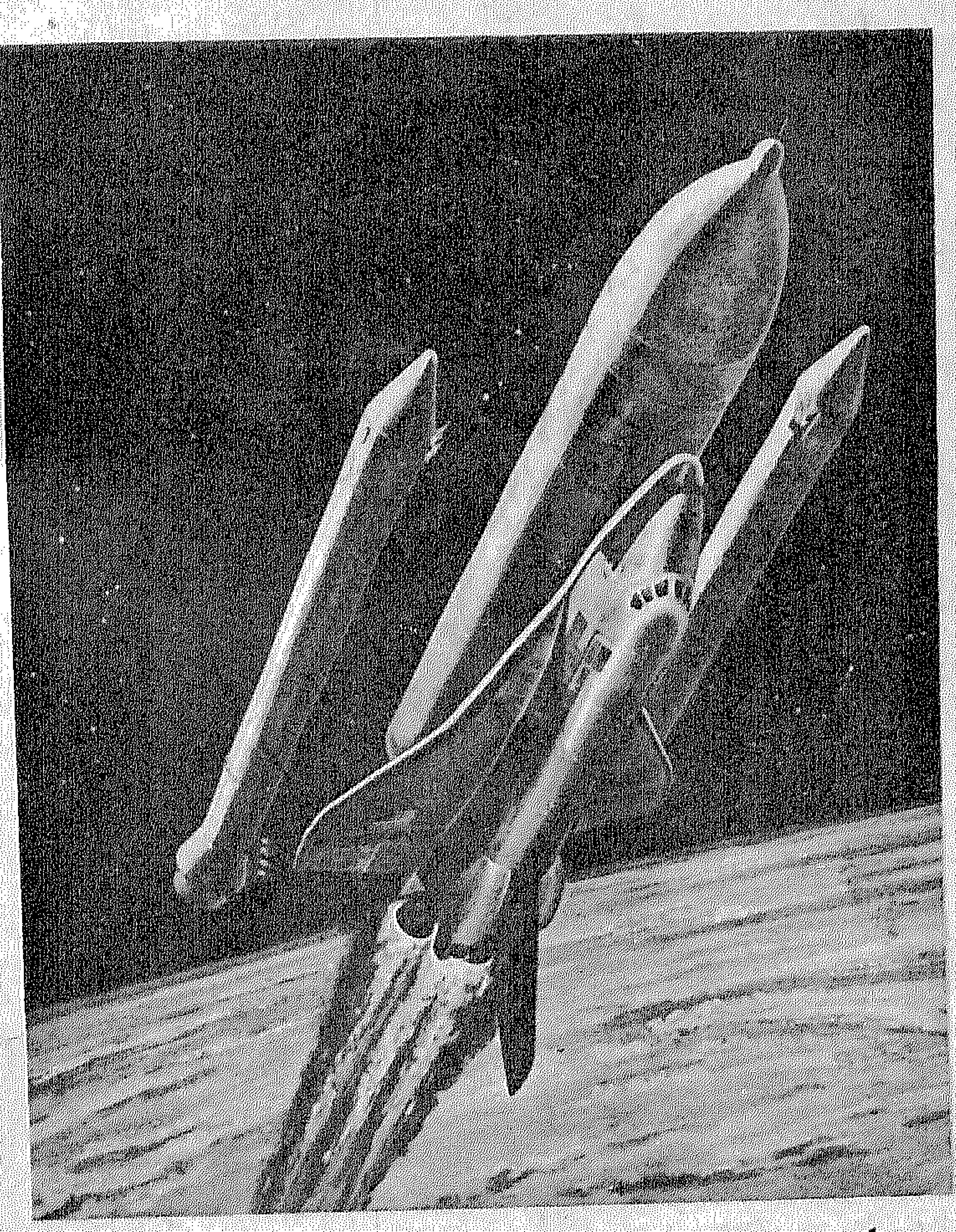
شكل ٨ : صورة جوية توضح زحف الكثبان الرملية على الأراضى الزراعية فى الصحراء الغربية



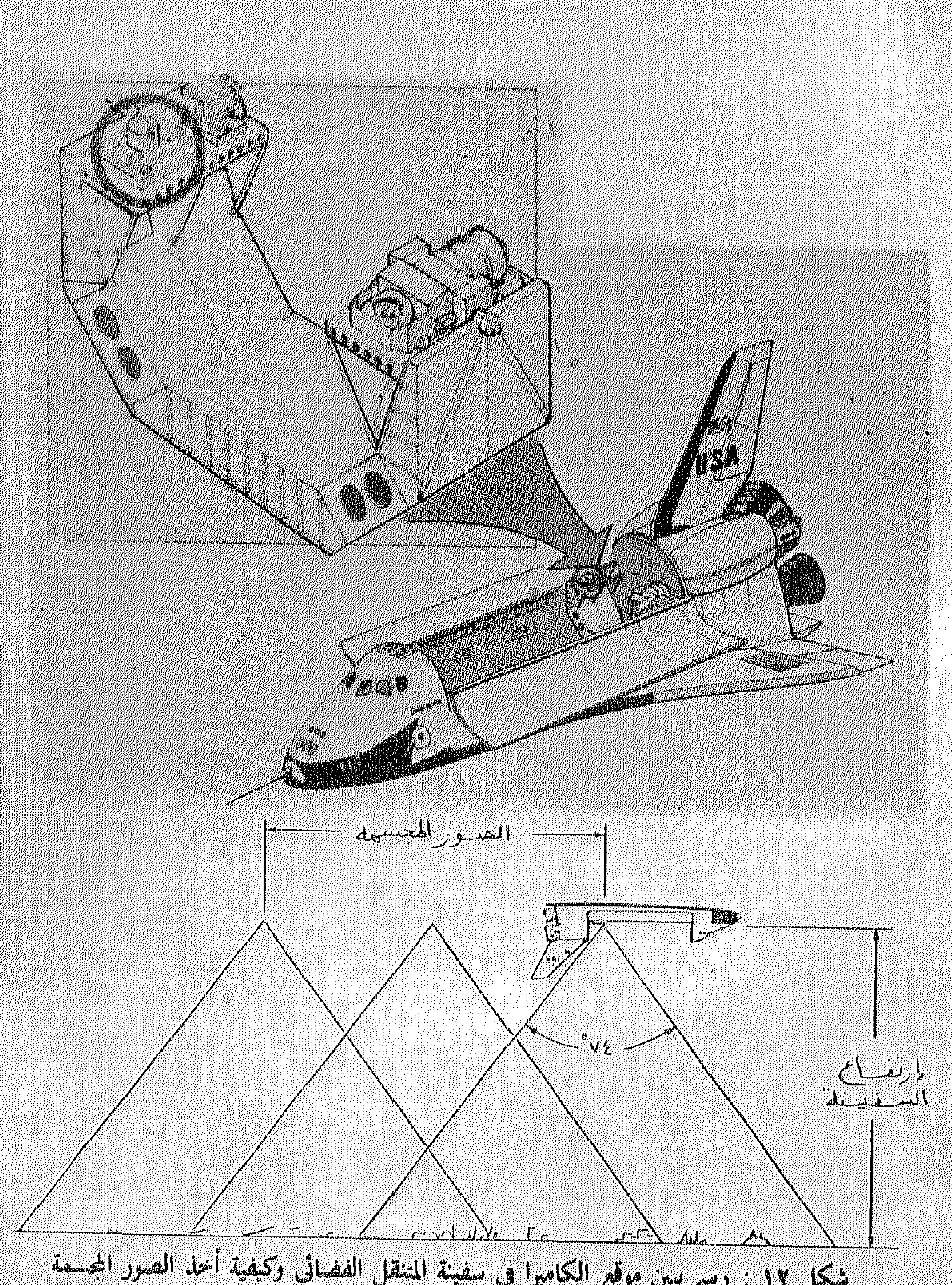
شكل ٩ : خريطة مصورة لسيناء من صور أقمار لاندسات الصناعية . توضح الصورة الصخور النارية في جنوب سيناء والوديان في الصخور الرسوبية في الشمال التي تصب في وادي العريش .



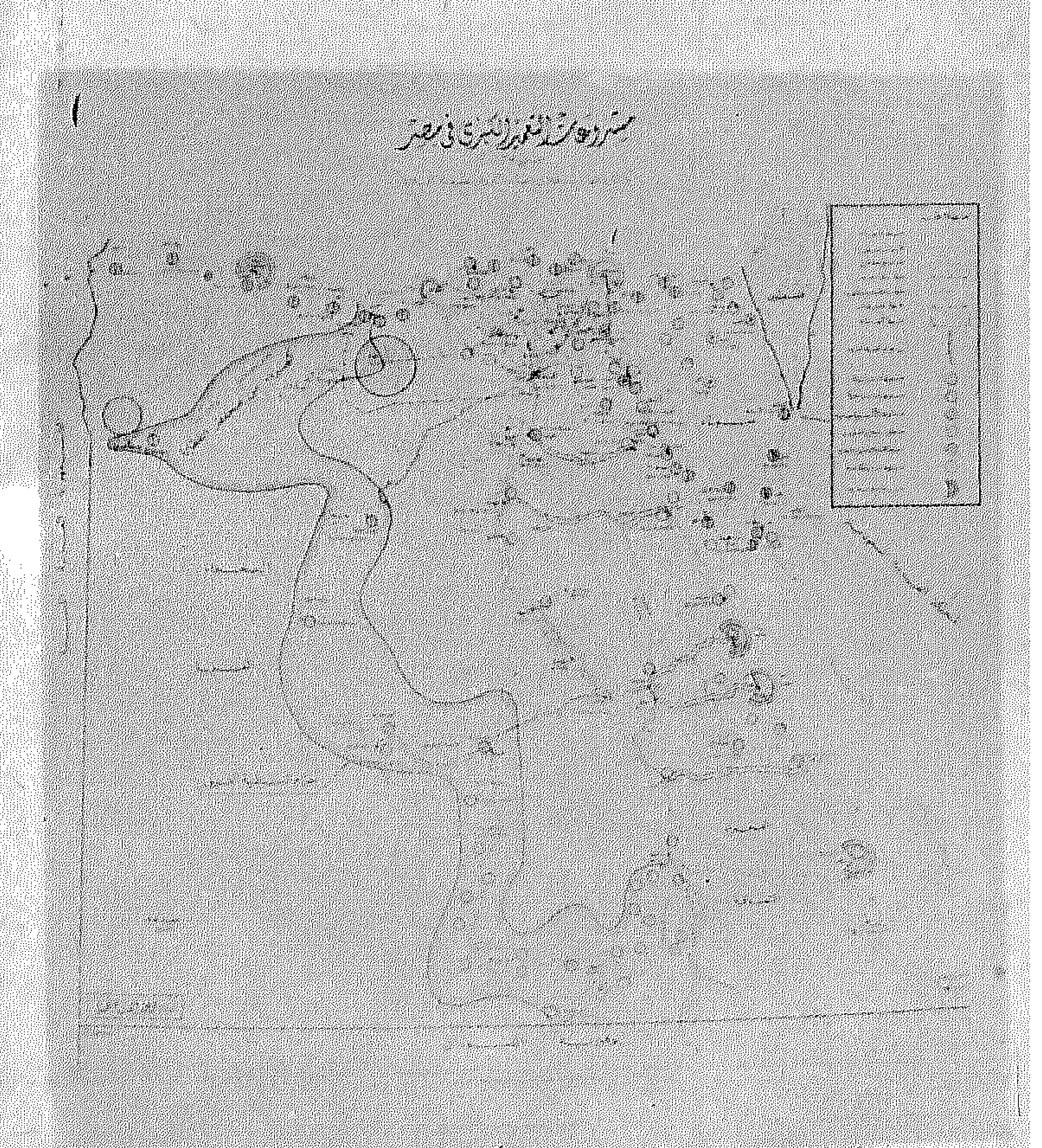
شكل ١٠ : منظر لحقول الرى بالرش التى تبلغ قطر
الدائرة فيها حوالى ٨٠٠ متر فى أراض صحراوية



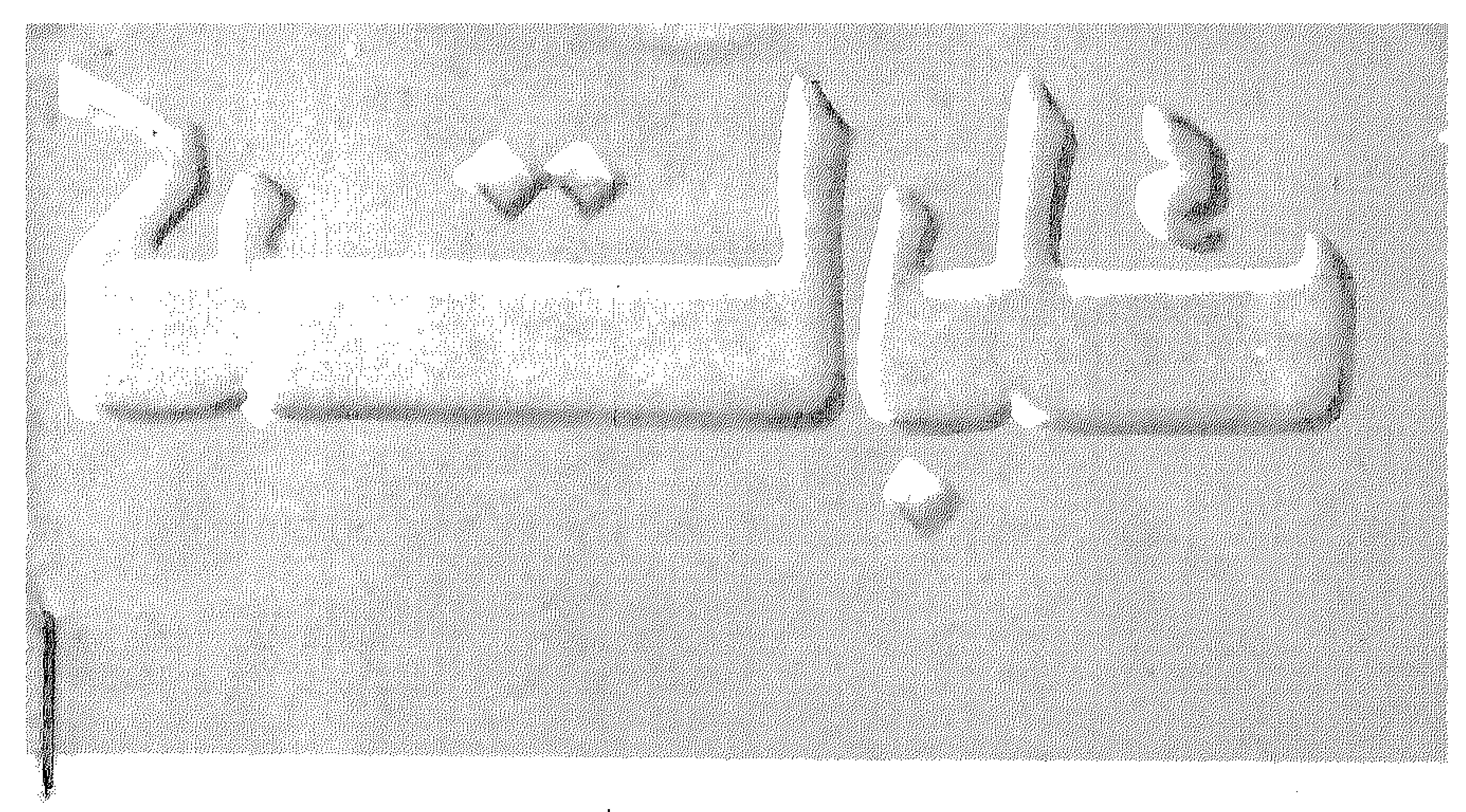
شكل ١١ : رسم يوضح انطلاق صاروخ المتنقل الفضائي ويبين انفصال صاروخ الوقود السائل (على اليسار) عن باقي أجزاء السفينة حتى يعاد استخدامه .



شكل ١٧ : رسم يبين موقع الكاميرا فى سفينة المتنقل الفضائى وكيفية أخذ الصور المجسمة التى تؤهل عمل الخرائط الطبغرافية الدقيقة اللازمة لمشاريع التنمية المختلفة .



شكل ١٣ : خريطة توضح معالم مشروعات التعمير الكبرى فى مصر
أعدها السيد اللواء محمد عبد الفتاح محسن مدير المساحة العسكرية



هـذا الكتـاب

كيف تتحول الصحراء إلى أرض زراعية ، ويتحول اللون الأصفر إلى لون أخضر ، وتتخلص مصر من ٩٦٪ من مساحة أرضها الجرداء .

يطرح هذا الكتاب عدداً من الأفكار التى تتعلق بزيادة الرقعة الزراعية من واقع البحث والدراسة والمشاهدة والإيمان بالتغيير .

